ANO III - Nº 29 - FEVEREIRO/84 - Cr$ 1.500,00

ESPECIAL
Tudo sobre a
linha Sinclair

Micro Sistemas

A PRIMEIRA REVISTA BRASIL... MICROCOMPUTADORES

ISSN 0101-3041

- ENGENHARIA
- UTILITÁRIOS

Use a ferramenta ideal
e faça do seu micro
um grande companheiro
de trabalho

AS-1000

o micro que cresce com você.

26 AGO 1991

O Microcomputador AS-1000 é uma ótima escolha para quem está iniciando na ciência da computação. Seus recursos de programação e sua concepção modular, porém, permitem que ele o acompanhe até as aplicações mais sofisticadas.

O AS-1000 já nasce com uma biblioteca de milhares de programas para jogos, administração doméstica, aplicações comerciais e profissionais.

O AS-1000 é fabricado com a qualidade ENGEBRÁS e garantido por um ano.

Entre na era da informática com a escolha certa. AS-1000, o seu micro pessoal.

Escreva-nos, sua correspondência não ficará sem resposta.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- 16 K bytes de memória iniciais
- Expansão interna para 32 e 48 K bytes
- 8 K bytes de memória EPROM
- Microprocessador Z-80A
- Teclado de membrana com ação mecânica positiva
- 40 teclas e 154 funções
- Basic e linguagem de máquina
- Vídeo normal ou reverso
- Saída para qualquer impressora
- Manipula até quatro cassetes com geração de arquivo
- Modem
- Joystick
- Speed File
- Fonte de alimentação embutida (110/220 volts)
- Nível de leitura de gravação automático

ENGEBRÁS
ELETRÔNICA E INFORMÁTICA LTDA.
Rua do Russel, 450 - 3.º andar
cep 22210 Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (021) 205-4898

COBRA APRESENTA SUA MÁQUINA DE VENCER CRISES.

De repente, você descobre que a crise é geral.

Crise no faturamento, porque as notas fiscais são emitidas muito devagar. Crise na folha de pagamento, porque as alterações salariais são cada vez mais frequentes. Crise no planejamento financeiro, estrangulado pela irregularidade da cobrança e a pressão do contas a pagar.

E de crise em crise você descobre que chegou a hora de uma decisão inadiável: a compra de um Cobra 305, o microcomputador profissional.

O Cobra 305 põe sua empresa em ordem num apertar de dedos. Ele emite notas fiscais, controla o estoque, faz o faturamento, programa a cobrança e o contas a pagar, faz a folha de pagamento, elabora os mapas de vendas, controla a comissão dos vendedores, emite as guias para recolhimento de impostos e encargos sociais. Tudo com muita economia de custo e nenhuma chance de erro.

Como você vê, o Cobra 305 não faz milagres. Ele apenas permite que você tenha informações atualizadas o tempo todo e possa tomar suas decisões com mais segurança.

Se você também quer sair da crise pela porta da frente, contate a Cobra e assista a uma demonstração do Cobra 305, o micro profissional.

Cobra 305 O micro profissional.

E agora George?

Em "1984", Orwell fez muitos acertos no atacado e alguns erros no varejo. Na parte que nos toca, por exemplo. A informática não se transformou em um instrumento de opressão ao homem conforme Orwell previa no seu livro "1984," justamente porque o acesso a ela foi franquiado - e continua sendo - a um número cada vez maior de pessoas. Se tivesse ficado em poucas mãos, talvez a história fosse realmente outra.

Mas hoje, um microcomputador é um instrumento que ajuda você a viver melhor, com informações e serviços cada vez mais rápidos e eficientes. Ajudando, em parte, a contradizer algumas das previsões de George Orwell, a CompuShop - a loja especializada em soluções que tem tudo em matéria de hardware, software e treinamento para melhor orientar o usuário - fica tranquila e mais à vontade para desejar um feliz 1984 para todo mundo.

CompuShop

Presente nos melhores anos.

SÃO PAULO: Rua Dr. Mário Ferraz, 37 - Tel.: (011) 815-0099
Av. Pres. Juscelino Kubitschek, 889 - Tel.: (011) 852-7700
Telex: (011) 36611 BYTE BR
LONDRINA: Av. Higienópolis, 465 - Tel.: (0432) 23-7110

Até 31.03.84 você ganha gratuitamente um exemplar do livro "1984" de George Orwell em todas as compras acima de Cr$ 300.000,00.

Ano III
Nº 29
Fevereiro 1984

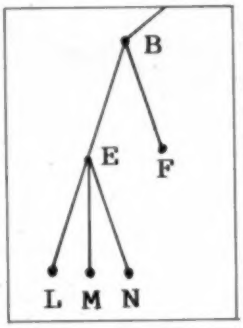
SID - Sistemas de Informação Distribuída S/A
DIVISÃO DE DOCUMENTAÇÃO
BIBLIOTECA TÉCNICA

Micro Sistemas

SUMÁRIO

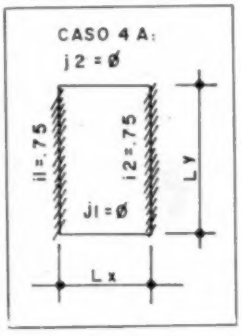
28 COPSYS — Como diz o ditado, "seguro morreu de velho". Produzir programas em linguagem de máquina, gravados em fita cassete no formato SYSTEM, é o que faz este utilitário, escrito por Daniel Augusto Martins para os micros da linha TRS-80.

```
100 REM***** PROGRAMA PARA P
110 REM***** GRAVADAS EM FOR
120 REM***** ESTE PROGRAMA R
130 REM***** TOTALMENTE COMP
140 REM***** DA TANDY CORPOR
150 REM***** DANIEL AUGUSTO
160 CLS:PRINT@458," CARRE
170 GOSUB65000
180 POKE16526,143:POKE15527
5000 DATA 5000 ,20200,20720
5010 DATA 66 , 65 , 84 , 65
5020 DATA 75 , 65 , 32 , 76
5030 DATA 76 , 69 , 82 , 32
```



46 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL — I — O que se passa na *cabeça* de um computador quando ele se vê desafiado a vencer a inteligência humana? Neste artigo, Antônio Costa e Cristina Bovo mostram a importância da programação de jogos para o desenvolvimento da Inteligência Artificial.

32 OS PEQUENOS NOTÁVEIS — A família brasileira Sinclair em destaque: as características técnicas, os periféricos, o software, as limitações, a visão dos usuários, enfim, um panorama geral sobre a linha. E mais: uma tabela com preços e principais especificações de todos os Sinclair nacionais.



72 CÁLCULO DOS ESFORÇOS E ARMADURA DE LAJES — Um exemplo típico de aplicação do microcomputador na área de Engenharia Civil. Osvaldo Scorcio Pereira utilizou o *Método da Ruptura* para desenvolver este programa para os compatíveis com o TRS-80.

12 VIGAS CONTÍNUAS: AUTOMATIZE OS CÁLCULOS — Programa de Alexandre Domingues Campos.

16 O ASSEMBLER, PASSO A PASSO — Programa de Gérson Bianco Alonso.

20 ARQUIVOS PROTEGIDOS — Artigo de Roberto Tannenbaum.

42 UM POCKET-PROGRAMA DE VIGAS CONTÍNUAS — Programa de Edison Waetge Junior.

52 RESOLUÇÃO DE TRELIÇAS HIPERESTÁTICAS — Programa de Fermín Jimenez Murillo.

56 O ÚLTIMO A SAIR APAGUE O MICRO — Artigo de Evandro Mascarenhas de Oliveira.

61 PROSYS — Programa de Esdras Avelino Leitão.

62 PROGRAMA QUE ARQUIVA PROGRAMAS — Programa de Lawrence F. King.

66 UM MÉTODO FÁCIL DE PROGRAMAR PROMS — Artigo de Celso Henrique Ribeiro e Felício Barbosa Monteiro.

76 LAJES ARMADAS EM CRUZ — Programa de Celso de Arruda Albuquerque.

78 CURSO DE ASSEMBLER — XIII

84 CÁLCULO DA ÁREA DE GLEBAS — Programa de Laci Mota Alves.

SEÇÕES

6 EDITORIAL
8 XADREZ
10 CARTAS
18 SIDRA
24 BITS
30 LIVROS
60 CURSOS
69 CLASSIFICADOS, CLUBES E MENSAGEM DE ERRO
70 DICAS
82 MS RESPONDE

editorial

É muito estimulante quando nos deparamos com um produto bem-acabado. Entenda-se por isto não somente os aspectos externos ou mais gerais, mas sobretudo um conjunto de idéias e realizações – que vão desde a concepção à execução do projeto – felizes e, desde o berço, destinadas ao sucesso, posto que o consumidor pode demorar a se convencer do fracasso de determinado item, mas a consagração do bom produto é imediata.

Na área da microinformática, pelo amplo acesso que seu baixo custo e boa performance propiciaram a um universo antes limitado, merece votos de louvor o pequeno equipamento de lógica Sinclair.

Relatar nossa experiência com os equipamentos da linha Sinclair é, de certo modo, contar a própria história do CPD da MICRO SISTEMAS. Eles foram os primeiros equipamentos a chegar e a indústria sempre nos deu um grande apoio nesta área.

Apesar disto, informações técnicas e experiência na utilização foram por nós obtidas com muito trabalho e dificuldade.

Hoje contamos com as máquinas mais significativas deste segmento de mercado, que coexistem pacificamente com equipamentos ditos de "linhagem mais nobre". Esta discriminação, aliás, é uma característica bem marcante dessa linha de equipamentos: todo não-usuário de micros Sinclair tende a considerar essas máquinas como brinquedos, o que é um equívoco pois, justamente ao contrário, esses computadores não são nada bons para jogos. São lentos, possuem poucos recursos de vídeo e têm uma organização de memória que esbanja o espaço da RAM.

No entanto, esses equipamentos seguiram no Brasil a mesma trilha do sucesso que já os elevara à categoria 'fenômeno' em outros países. Isto porque possuem um preço relativamente baixo e seu BASIC é de uma simplicidade fantástica sem, contudo, perder em termos de potência para seus parentes maiores.

Hoje, decorridos dois anos do lançamento dessas máquinas no mercado nacional, podemos fazer um balanço de como se comportam os primos tropicais do ZX 81. É esta a proposta da matéria 'Pequenos Notáveis', veiculada nesta edição. Vale a leitura.

Mas não é só essa linha que apresenta uma dinâmica estimulante. Os equipamentos da linha Apple, além de se proliferarem com velocidade até questionável, refletem a busca de seus fabricantes por um ponto de maturação. Ainda no mês passado, um dos mais destacados fabricantes da área reuniu, com o apoio de uma cadeia de lojas carioca, usuários e imprensa especializada para um debate sobre as carências e reclamações do mercado.

Uma boa iniciativa que nada tem de condescendente ou humanitária. É uma estratégia comercial das mais sábias, uma vez que somente através do questionamento e trabalho de seus pontos fracos os fabricantes conseguirão ter sucesso em passar numa peneira já bastante congestionada, onde se engalfinham quinze modelos "compatíveis" com a referida maçã. A entrada da tradicional empresa CCE no mercado de fabricação de Apple (veja na seção Bits) demonstra que já cada vez mais se comprime o espaço para amadorismos. A triagem começou.

Alda Campos

Editor/Diretor Responsável:
Alda Surerus Campos

Diretor Técnico:
Renato Degiovani

Assessoria Técnica: Roberto Quito de Sant Anna; Luiz Antonio Pereira; Orson Voerckel Galvão.

Redação:
Edna Araripe (**sub editoria**)
Claudia Salles Ramalho
Denise Pragana
Graça Santos
Maria da Glória Esperança
Ricardo Inojosa
Stela Lachtermacher

Colaboradores: Akeo Tanabe; Amaury Moraes Jr.; Antonio Costa Pereira; Evando Mascarenhas de Oliveira; Ivo D'Aquino Neto; João Antonio Zuffo; João Henrique Franco; João Henrique Volpini Mattos; Jorge de Rezende Dantas; Liane Tarouco; Luciano Nilo de Andrade; Luis Lobato Lobo; Luiz Carlos Eiras; Luiz Gonzaga de Alvarenga; Marcus Brunetta; Paulo Salles Mourão; Robson Vilela; Rudolf Horner Jr.

Supervisão Gráfica: Lázaro Santos
Revisão: Maria Regina Pierantoni McCarthy
Diagramação: Leonardo A. Santos
Arte Final: Vicente de Castro
Fotografia: Mônica Leme; Nelson Jurno
Ilustrações: Gustavo Mendes; Hubert; Ricardo Leite; Willy.

ADMINISTRAÇÃO: Lourenço Oliva Neto (SP); Tércio Galvão (RJ)

PUBLICIDADE
São Paulo:
Natal Calina
Contatos: Geni Roberto; Marisa Coan

Rio de Janeiro:
Marcus Vinicius da Cunha Valverde
Contatos: Elizabeth Lopes dos Santos

CIRCULAÇÃO E ASSINATURAS:
Marcos dos Passos Neves (RJ)
Janio Pereira (SP)

DISTRIBUIÇÃO:
A. S. Motta — Imp. Ltda.
Tels.: (021) 252-1226, 263-1560 (RJ)
(011) 228-5076 (SP)

Composição:
Gazeta Mercantil S.A.

Fotolito:
Organizações Beni Ltda.

Impressão:
Gráfica e Editora Primor Ltda.

Assinaturas:
No país: 1 ano — Cr$ 15.000,00

Os artigos assinados são de responsabilidade única e exclusiva dos autores. Todos os direitos de reprodução do conteúdo da revista estão reservados e qualquer reprodução, com finalidade comercial ou não, só poderá ser feita mediante autorização prévia. Transcrições parciais de trechos para comentários ou referências podem ser feitas, desde que sejam mencionados os dados bibliográficos de MICRO SISTEMAS. A revista não aceita material publicitário que possa ser confundido com matéria redacional.

MICRO SISTEMAS é uma publicação mensal da

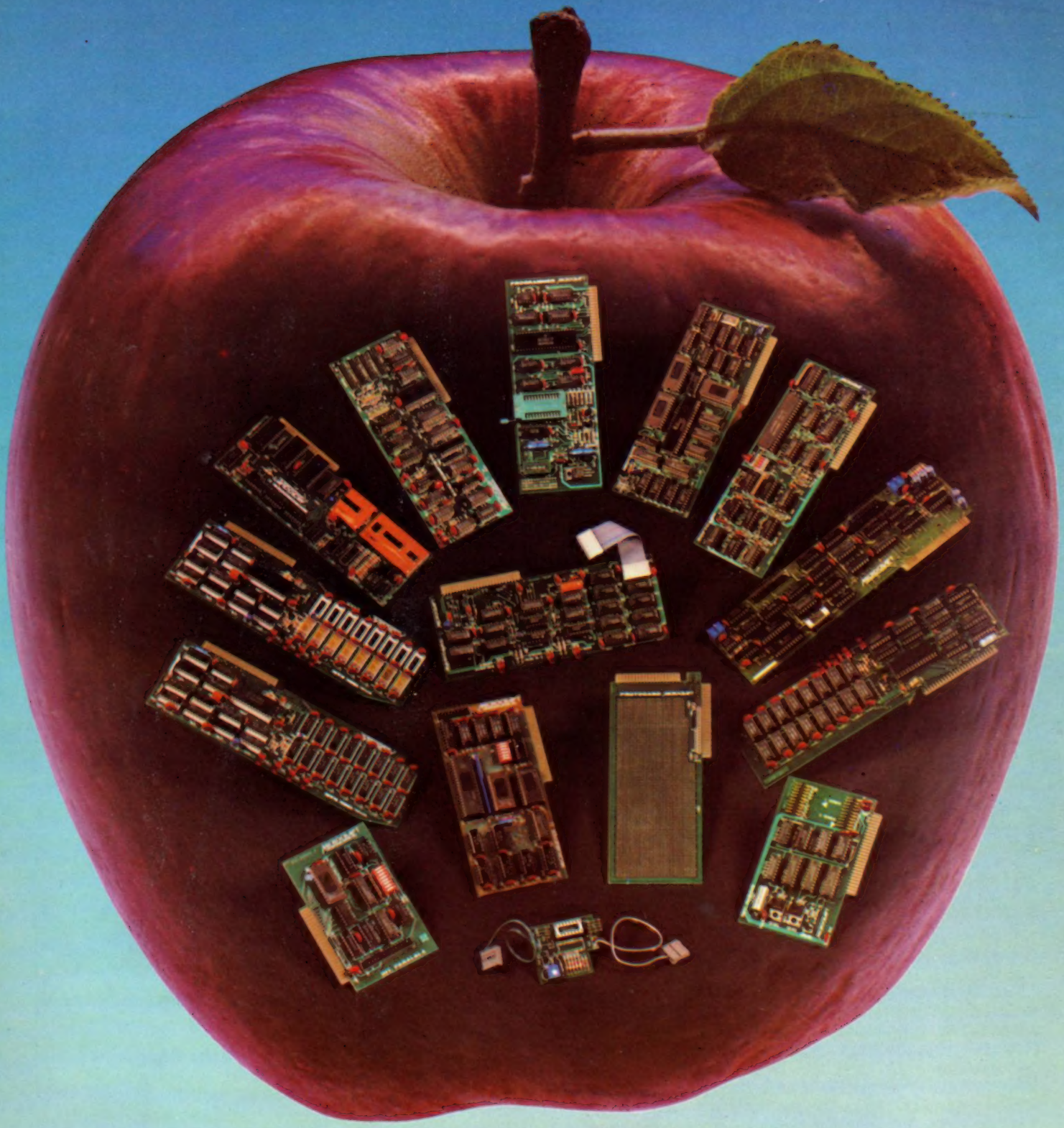
Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda.

Diretores: Alvaro Teixeira de Assumpção, Alda Surerus Campos; Roberto Rocha Sobrinho

Endereços:
Al. Gabriel Monteiro da Silva, n.º 1227 — Jardim Paulistano — São Paulo — SP — CEP 01441 — Tels: (011) 853-3800

Rua Visconde Silva, n.º 25 — Botafogo — Rio de Janeiro — RJ — CEP 22281 — Tels: (021) 286-1797, 246-3839 e 266-0339

MICROCRAFT
MICROCOMPUTADORES LTDA.



• RAMCARD • SOFTCARD • VIDEOTERM • SOFTVIDEO SW • PROGRAMMER • PROTOCARD • INTF. DISKS
• INFT. PRINT • SATURN 128K RAM. • SATURN 64K RAM. • SATURN 32K RAM. • RANA QUARTETO • MICROMODEM II
• MICROBUFFER II • MICROCONVERTER II ■ MICRO VOZ II ■ ULTRATERM ■ ALF 8088 CARD
■ A800 DISK CONT ■ MULTIFUNCTION CARD

MICROCRAFT MICROCOMPUTADORES LTDA.
ADMINISTRAÇÃO E VENDAS: AV. BRIG. FARIA LIMA, 1.664 - 3º ANDAR - CJ 316 - CEP 01452
FONES (011) 212-6286 E 815-6723 - SÃO PAULO - SP - BRASIL

RINGO R-470 CHEGOU À CIDADE. OS OUTROS MICROS QUE SE CUIDEM.

Promoção de lançamento: Cr$ 341.000,00*

O microcomputador Ringo R-470 é, disparado, o melhor em sua categoria. É mais rápido na execução de programas, oferece amplas possibilidades de expansão e é o único micro totalmente projetado e desenvolvido no Brasil, aprovado pela SEI - Secretaria Especial de Informática.

Um verdadeiro herói nacional.

Você pode contar com ele para resolver problemas pessoais ou profissionais, ou simplesmente para se divertir, através de vários jogos disponíveis em cartuchos ou fitas.

Aliás, cartucho é o que não falta para o Ringo. Ele é compatível com todos os programas do famoso Sinclair e possui equipamentos periféricos exclusivos que ampliam muito a sua capacidade.

Compare o Ringo R-470 com os similares e comprove: nunca apareceu um micro pessoal tão profissional por estas redondezas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Linguagem Basic e códigos de máquina Z-80
- 8 KBytes ROM expandível para 16 K Bytes
- 16 KBytes RAM expandível para 48 K Bytes
- Utilizável em qualquer TV P&B ou cores
- Conector para Joystick (jogos)
- Teclado tipo QWERTY com 49 teclas e 155 funções - teclas de edição (movimentação de cursor e correção) com repetição automática
- Exclusiva tecla de inversão de vídeo
- Tela com 24 linhas de 32 colunas para texto
- Resolução gráfica 64 x 44 pixels (unidade gráfica), podendo atingir uma matriz de 256 x 192 quando utilizado com cartuchos
- Cálculos aritméticos, funções trigonométricas, logarítmicas e lógicas
- Cartuchos "Instant Soft" (programas aplicativos em ROM - exclusivo)
- Velocidade de gravação em fita cassete 2.400 BPS

EXPANSÕES:

- Gravador de EPROM para gravar, editar e copiar programas em cartucho
- Interface para impressora ou máquina de escrever elétrica
- Sintetizador de sons
- MODEM (Comunicação telefônica - 1.200 Bauds)

* Preço sujeito a alteração

À venda nas lojas especializadas em micros, foto-vídeo-som e grandes magazines.
Não encontrando o Ringo nestes locais, ligue para 217.8400 (SP) ou (011) 800.8441 e 800.8442 (Outras localidades do Brasil). DDD gratuito.

RINGO R-470

O micro que aceita desafios.

Ritas do Brasil Ltda. - Divisão Informática
Telex (011) 34673 Rita BR

Enxadrista experiente, Luciano Nilo de Andrade já escreveu para os jornais "Correio da Manhã", "Data News" e "Última Hora" e para a revista "Fatos & Fotos". Luciano é economista, trabalhando no Ministério da Fazenda, no Rio de Janeiro. As opiniões e comentários de Luciano Nilo de Andrade, bem como as últimas novidades do Xadrez jogado por computadores, estarão sempre presentes em MICRO SISTEMAS.

Grand-Master, a maravilha do ano

No último trimestre de 1983, surgiu nos mercados norte-americano e europeu um sensacional micro, o **Grand-Master.** Seu inédito dispositivo magnético permite mover suas peças magneticamente!

Adeus à maçada de arrumar as peças no início de cada partida! Adeus, também, à necessidade de mover as peças na vez do micro fazer a jogada (aliás, a execução dessa tarefa manual sempre teve o efeito de desviar a atenção do jogador do desenrolar da partida).

Munido com seus 12 níveis de força, o novo micro não humilhará o ego de seus opositores humanos. Ele é jogador condescendente e paciente. Deixa voltar as peças e ainda opina sobre qual a melhor jogada quando interrrogado.

Acima de tudo, ele tem uma virtude muito importante, às vezes *esquecida* por alguns jogadores: a de não fazer gestos atabalhoados com as peças, não tamborilar com os dedos ou peças na mesa, etc., com o intuito de distrair o adversário. Por sua vez, é condição necessária para jogar com ele que seus adversários movam as peças com cuidado. Enfim, é um *gentleman* que exige reciprocidade.

ELITE A/S: CAMPEÃO MUNDIAL

O **Elite A/S,** fabricado pela *Fidelity Electronics,* venceu o III Campeonato Mundial de Micros (modelos comercializados) realizado em Budapeste, Hungria, no período de 13 a 19 de outubro de 1983. Desconhece-se até agora que marcas competiram e demais informações pertinentes.

Com este resultado, a *Fidelity* recuperou a primazia perdida no ano passado para o **Constelation,** face aos resultados por este obtidos no torneio aberto dos E.U.A. em 1982.

Anteriormente, a *Fidelity* havia ganho o *Champion Sensory Challenger,* o I Campeonato Mundial realizado em Londres, em 1980. O II Campeonato Mundial, a *Fidelity* venceu com o modelo **Prestige** em Travemunde, Alemanha, em 1981.

Os três primeiros colocados no torneio de Budapeste estão convidados a participar do campeonato mundial de computadores (macros) a ser realizado em Nova Iorque, no final de outubro.

G. Game Machine (Steinitz) x Elite A/S
Nível 2 — 15 segs. para cada jogada
Rio, dezembro de 1983

1 — P4R P4BD; 2 — C3BR P3R; 3— C3BD P4D; 4 — PxP PxP; 5 — P4D PxP; 6 — CxP C3BD; 7 — B5CD CR-2R; 8 — B5C P3B; 9 — B4BR P3TD; 10 — B2R C3C; 11 — CxC PxC; 12 — B3R T1CD; 13 — P3CD B5CD; 14 — D4D (?). Perdem uma peça. Era necessário jogar *14 — B2D.* **14 — . . . P4B; 15 — D2D (?).** Novo erro grave. **15 — . . . P5D; 16 — BxPD PxB; 17 — B3B BxC; 18 — DxB D2R+; 19 — R2D PxD+; 20 — RxP D4R+; 21 — R4B B3R+; 22 — B5D** e o **Elite** anunciou mate em quatro jogadas. **22 — . . . DxB+; 23 — R3B D4R+; 24 — R2D DxT++.** As brancas gastaram 6 min. e 43 segs., e as pretas 5 min. e 24 segs.

Elite A/S x G. Game Machine (Steinitz)
Nível 1 — 5 segs. para cada jogada
Rio, dezembro de 1983

1 — P4R P4BD; 2 — C3BR C3BD; 3 — P4D PxP; 4 — CxP P3R; 5 — C3BD P3TD; 6 — P3CR B5C; 7 — CxC BxC+; 8 — PxB PCxC (?). Jogada que permite a incursão da dama branca com efeito paralisante sobre o jogo das pretas. O indicado era *8 — . . . PDxC,* preparando-se para a fase final que lhes é favorável por terem melhor cadeia de peões. **9 — D6D! C3B; 10 — B3D B2C; 11 — T1CD T1CD; 12 — B4BR P3TR; 13 — DxT DxD; 14 — BxD B1B; 15 — B6D P4TD.** O **Elite** anuncia mate em três. **17 — T8C R1D; 18 — B6T CxP; 19 — TxB++.**

R. Szmetan x Gheorghiu
Bienne, 1982

PROBLEMAS

Corrigan x Browne
Paris, 1980

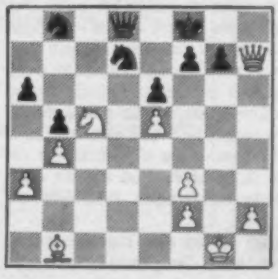


DIAGRAMA A

Diagrama A — As brancas jogam e ganham.

Diagrama B — As pretas jogam e ganham. As brancas pensam deter o mate depois de C6B+ com BxC seguido de D4R. Certo ou errado?

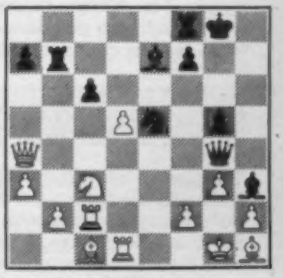


DIAGRAMA B

Soluções

Diagrama A — 1. — . . . CxP+!; 2 — PxC D7T+; 3 — R2R DxP+; 4 — R1R B6C++.
Diagrama B — Errado. 1 — . . . T5C! intercepta o caminho da dama branca. O mate torna-se indefensável.

cartas

O sorteado deste mês, que receberá gratuitamente uma assinatura de um ano de MICRO SISTEMAS, é Rogério G. Ferraro, de São Paulo.

MAXXI COM COR

Após ter lido a carta da Polymax enviada por V. Sa., constatei que o mesmo ajuste referenciado na carta me havia sido informado pela Polymax por telefone em consulta efetuada tempos atrás.

Após a abertura da parte superior do Maxxi, notei o seguinte:

1. Estava conectado apenas um terminal do resistor de 1 K na placa principal e o outro ligado a um fio que vai para a parte de baixo da placa principal. Obs.: liguei os dois terminais do resistor na placa.
2. O capacitor variável, referenciado no item 7 da carta, encontrava-se um pouco danificado. Efetuei ajustes mas não saiu cor. Troquei este capacitor por um novo e efetuei novamente ajustes, onde verifiquei o aparecimento das cores: verde, azul e suas derivadas no sistema Pal-M, e verde, azul, vermelha e suas derivadas no sistema NTSC. Concluí que o problema residia no defeito do capacitor e na ligação do resistor.

Convém ressaltar que quando adquiri o microcomputador e observei o problema, eu o devolvi para a loja, que ficou com ele cerca de uma semana "tentando repará-lo". Creio que a loja, na tentativa de sanar o problema, tenha danificado o capacitor e não tenha ligado o resistor de 1 K conforme deveria, ou então o capacitor tenha se danificado no transporte.

A troca do capacitor, conforme citei, foi feita após o recebimento de sua carta. Havia notado um pequeno dano no capacitor após receber o micro da loja, porém não o troquei antes porque pensei que isto não iria alterar suas características.

Considerando o problema ocorrido, creio que seria interessante a Polymax ter nesta cidade um representante com capacitação técnica para resolver este tipo de problema, pois há, aqui em Campo Grande, outras pessoas que possuem este tipo de microcomputador.

Nabor dos Santos
Campo Grande — MS

Agradecemos por nos ter notificado sobre o andamento do seu problema, e ficamos contentes em saber que pudemos ajudar a resolvê-lo. Vamos torcer para que a Polymax atenda seu pedido e coloque representação técnica em sua cidade.

SICOM

Quando se interrompe e se reinicia a execução do programa SICOM da MicroSoft, perdem-se dois bytes da memória livre. Por que e como isso acontece? É interessante a interrupção com o objetivo de modificar o lay-out dos menus para adaptá-los a aplicações específicas, e também para corrigir um erro elementar desse programa que, sob todos os outros aspectos, é excelente.

O menu secundário apresentado após o comando "0" do menu principal (insira) solicita os dados na seguinte ordem: N-A-I-T ("nome", "endereço", "códigos úteis" e "outro texto"). No entanto, os menus secundários apresentados após os comandos '1' (altere) e '3' (busque) solicitam os dados na ordem N-A-T-I e, o que é pior, correspondendo a "nome", "endereço", "texto" e "interesse". É um erro de facílima correção mas, se não for corrigido, torna o programa "torto" e menos agradável de utilizar.

Carlos Malferrari
São Paulo — SP

Remetemos as suas indagações para a Multisoft, ex-MicroSoft, e esta nos respondeu o seguinte:

"Com referência à carta do vosso leitor, temos a informar que o problema apresentado refere-se à característica de operação do BASIC do computador. A diferença de dois bytes deve-se à forma como foi interrompido e reiniciado o programa. Quando, no SICOM, é apresentado o menu, o programa está em uma sub-rotina, o que acrescenta dois bytes ao *stack;* se a tecla BREAK **for pressionada e o retorno à operação for feito por** GOTO**, a memória permanece acrescida. Uma solução para recuperar estes dois bytes é retornar à execução através da instrução** RETURN**, entrando '9' em seguida para obter novamente o menu."**
Paulo Rodrigues Lauand
Diretor da MultiSoft

ESCLARECIMENTO

Com relação à matéria publicada em MS nº 27 (dezembro de 83), intitulada "Lojas de microcomputadores", temos a esclarecer que a loja Microshop — Comércio de Aparelhos Eletrônicos Ltda., estabelecida em Minas Gerais, não tem nenhum vínculo com a Microshop Microcomputadores Ltda., nossa empresa situada em São Paulo.

Max Ribeiro — Microshop Microcomputadores Ltda.

ELETRÔNICA NA HP

Gostaria de esclarecer alguns pontos a a respeito do meu artigo "Eletrônica na HP-41C" (publicado em MS nº 22) ao leitor Nelson M. da Silva, que muito prestativamente sugeriu modificações no programa, na Seção Cartas de MS nº 25. Gostaria de informar ao amigo leitor que as modificações por ele sugeridas coincidentemente fizeram parte do programa quando de sua concepção, cabendo então a mim esclarecer por que achei melhor modificá-lo tendo em vista sua divulgação.

O fato é que os registradores 00 a 04 têm que ser zerados entre uma operação e outra, senão a máquina pode fazer uso, numa atual operação, de um dado da conta anterior. As modificações sugeridas ficam assim invalidadas, por duas razões: a primeira é que deixam de cumprir a sua função precípua, pois estão localizadas em um ponto onde serão executadas uma única vez, e não antes de cada operação, e a segunda é que elas utilizam dois registradores a mais de memória em relação à sugestão do artigo, que é a de usufruir a praticidade da função **ASSIGN** da máquina.

Reconheço que talvez este item específico tenha sido um tanto "imposto" no artigo sem maiores explicações, e me coloco à disposição do amigo leitor para eventuais esclarecimentos, não deixando, ainda, de agradecer a sua elogiosa intervenção.

Pedro Ricardo Drummond
São Paulo-SP

MS AGRADECE

Quero parabenizá-los pelo excelente nível da revista MICRO SISTEMAS, que muito me tem auxiliado, principalmente em minhas atividades estudantis. A cada número da revista fico mais surpreso com a quantidade de informações que consigo reter dos preciosos artigos publicados.

Leio a revista de ponta a ponta, e as Seções que mais aprecio são: Dicas, Sidra, matérias técnicas, programas em geral e MS Responde. Com tudo isso, estou aprendendo e aproveitando ao máximo.

Marcos Teixeira
Americana — SP

Muito me agradou ver MS publicar o artigo "O micro entre os astros do zodíaco", de autoria de Luiz Roberto Barboza de Oliveira. Como é citado no artigo, a Astrologia vem ganhando cada vez mais espaço em nossa vida diária (. . .), não a Astrologia folclórica baseada no signo solar, mas sim a científica, que utiliza cálculos exatos a partir do horário e local de nascimento.

(. . .) Com rapidez de cálculo, ótima precisão e confiabilidade o computador vem, cada vez mais, entrando no cotidiano do astrólogo. Parabéns, MS.

Alexandre Fücher
São Paulo — SP

CÁLCULO DE VIGAS

Gostaria que me dessem informações mais completas sobre o programa "Cálculo de vigas contínuas para a HP-41 CV", publicado em MS nº 20, do autor Claudio Luiz Curotto.

Luiz Alberto Silva
Niterói — RJ

Remetemos sua carta para o autor do artigo, publicado na Seção Conversão de MS nº 20 (aliás, o professor Cláudio Curotto também é o autor do artigo que originou a conversão e que saiu em MS nº 14 com o título "Cálculo de vigas contínuas na TI-59"). Ele nos respondeu o seguinte:

"Recebi algumas cartas sobre estes artigos (para a TI-59 e para a HP-41CV) e vou tentar responder a todas:

Com relação ao programa para a TI-59, esse programa vem sendo usado desde 1979 sem apresentar nenhum problema. O artigo e a listagem publicados em MS estão corretos. Assim, qualquer problema que esteja ocorrendo deve-se a erros de impostação do programa ou a problemas com calculadora. O erro mais comum é a troca da tecla ÷ (código 55) pela tecla + (código 85). Esse erro pode ser evitado conferindo-se o programa pelo código das teclas.

Quanto ao programa publicado em MS nº 20 para a HP-41CV, também vem sendo usado há quase dois anos sem apresentar nenhum problema. O artigo e a listagem publicados em MS estão corretos, a não ser por um erro insignificante de impressão. Esse erro está na lista dos resultados: em vez de Qe 4,526 como saiu impresso, o resultado correto é Qe 4,528. Imagino que esse erro não tenha suscitado dúvidas a quem o constatou.

Acredito que dois fatos devem estar criando problemas a quem vem tentando utilizar o programa: o primeiro é relativo à notação utilizada por mim na representação de cadeias de caracteres "ALPHA", e o segundo refere-se às funções que não apare-

cem no teclado e que são usadas pelo programa.

Na listagem do programa, uma cadeia de caracteres aparece entre apóstrofos, mas no visor da HP-41CV a mesma aparece precedida pelo símbolo T . Essa notação foi utilizada para representar os espaços em branco existentes no fim de algumas cadeias de caracteres utilizadas no programa. Por exemplo, a linha 253 do programa aparece na listagem como:
253 'Me'
Essa linha é impostada pelo pressionamento das seguintes teclas:

[ALPHA] [M] [SHIFT] [E] [SPACE] [ALPHA]

No visor então aparecerá:
253 T Me

As funções que não aparecem no teclado da HP são muitas e para que o usuário imposte essas funções num programa, ou as utilize diretamente, ele deve seguir as instruções contidas no manual da calculadora. Vejamos as linhas 67 e 155 da listagem do programa para mais um exemplo:
67 x ≠ 0?
155 x < > 05
Para impostar estas linhas, o usuário deverá pressionar as seguintes seqüências de teclas:

linha 67: [XEQ] [ALPHA] [X] [SHIFT] [H] [SHIFT] [SPACE] [?] [ALPHA]

linha 155: [XEQ] [ALPHA] [X] [SHIFT] [I] [SHIFT] [J] [ALPHA] [0] [5]

Acredito que com estas instruções todos poderão resolver seus problemas. E coloco-me à disposição para eventuais consultas."
Prof. Cláudio Luiz Curotto
Viçosa – MG

EXTENDED BASIC

Adquiri um JR da Sysdata, com 48 Kbytes, e gostaria de saber como proceder para ter certeza de que o mesmo possui Extended BASIC, pois todas as vezes que tentei rodar um dos exemplos das folhas E-1 e E-15 do manual, o micro indicou erro no cod. L3.

Eu comprei o aparelho como tendo a referida expansão. Será que estou cometendo algum erro? Outra coisa que gostaria de saber é sobre a possibilidade, segundo o manual, do desligamento de todo o conjunto de memória ROM mediante comando externo, permitindo, desta forma, o uso de cartuchos externos com programas residentes em ROM (EPROM), com o Atari e outros. Como é possível isto e aonde obter informações? Aliás, telegrafei para a Sysdata e a fábrica ainda não me respondeu. Considero isto um desrespeito ao usuário. (. . .).
Paulo Fernando Vieira
Guaíba – RS

Remetemos a sua carta para a Sysdata, mas infelizmente foi parar no antigo endereço da empresa (a Sysdata agora está na Av. Pacaembu, 788, São Paulo). Além disto, Paulo, o telegrama que você mandou para a Sysdata, segundo a empresa, não continha seu endereço, estando assim explicada a demora em você receber sua resposta, que agora publicamos:

"Para verificar se o aparelho contém a versão Extended BASIC, basta, ao ligá-lo, teclar "ENTER" como resposta à mensagem que surge na tela: SYSDATA –?. Se aparecer no vídeo a mensagem "JR EXTENDED BASIC, READY, > ", então o aparelho está dotado dessa facilidade. Caso contrário, se aparecer somente "READY E > ", não há o Extended BASIC.

Pode-se, também, tentar utilizar uma das funções do Extended, que o computador não aceitará se não estiver equipado com essa linguagem. Verifique, alternativamente, o número de série na embalagem ou sob o gabinete, pois os modelos com o Extended têm a letra "E" no código. Ainda sobre o Extended BASIC, se a versão for 2.1 (nesse caso, na mensagem do vídeo aparecerá "JR EXTENDED BASIC V 2.1"), há uma alteração para o comando de desligamento da linguagem referido nas páginas A-5, E-0 e E-2 do manual, pois, ao invés do comando CMD "B", "OFF", (versões anteriores), foi adotada a forma simplificada CMD "OFF" (e para ligar é CMD "ON").

Quanto ao desligamento do conjunto de memória ROM referido no manual, já existe implementação no hardware, mas a empresa ainda não está comercializando a interface para receber os referidos cartuchos. (. . .)."
Luiz Clayton Pellini
Depto. de Apoio ao Usuário da Sysdata

SUGESTÕES

Peço que haja maior esforço no sentido de minimizar cada vez mais a utilização de linguagem técnica (...). E como isso pode ser feito? Através de exemplos comparativos, analogias, generalidades etc.
Alberto Eduardo A. Gonçalves
Rio de Janeiro-RJ

Gostaríamos de parabenizá-los pela edição de novembro de MICRO SISTEMAS, onde tivemos um artigo bem útil sobre orientação de antenas. Aproveitamos a oportunidade para sugerir a publicação de algo sobre programação para cálculos das órbitas dos satélites para uso de radioamadores.
João Henrique de Mattos (PY4BHB)
Varginha – MG

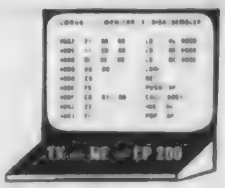
(. . .)Tenho duas sugestões: queria que vocês acrescentassem mais jogos para o TK82-C e, assim como há em MICRO SISTEMAS cursos de programação, seria interessante se houvesse curso na área de hardware.
Rogério G. Ferraro
São Paulo-SP

Gostaria de sugerir algumas matérias para serem eventualmente publicadas:
– Meios de acesso às linguagens de máquina dos microcomputadores profissionais (Cobra 305, Sisco etc.);
– O Z-80 também poderia ser desvendado;
– Sobre banco de dados, o futuro da Informática;
– Fluxogramas dos programas publicados, pois assim poderíamos adaptá-los a outras linguagens facilmente;
– O sistema MUMPS.
JIMO
Serra Negra-SP

Gostaria que a revista abordasse um pouco mais o hardware para os micros pessoais.
Eduardo Freitas
São Paulo-SP

Envie suas sugestões para MICRO SISTEMAS. Elas serão anotadas em nossa pauta e procuraremos, na medida do possível, viabilizá-las.

CWBUG
MONITOR E DISASSEMBLER



• 4 kbytes de programa totalmente em linguagem de máquina
• Decodifica blocos de instruções em linguagem de máquina para mnemônicos assembly Z-80 padrão ZILOG
• Possui 11 comandos excelentes para ler, escrever, transferir, apagar, executar, gravar, corrigir blocos de programas em linguagem de máquina
• Lê registros da CPU e endereços da ROM e RAM com saída hexadecimal e alfanumérica
• Permite operação simultânea com outros programas em BASIC ou linguagem de máquina
• Ferramenta indispensável para estudo, desenvolvimento e edição de programas em linguagem assembly compatível com os micro-computadores TK-82 / TK-83 / TK-85 ME-Z 8000 e CP 200 - 16 K

PREÇO CR$ 8.500,00
– Fita cassete e manual de instruções
– Despesas de remessa incluídas no preço
– Certificado de garantia

PEDIDOS MEDIANTE CHEQUE NOMINAL A
CWB MICROCOMPUTADORES LTDA
CAIXA POSTAL - 3447
80.000 - CURITIBA - PR

KYW informática
EDISA A solução lógica
TODA A LINHA DE MICROS E MINICOMPUTADORES
A informação nas pontas dos seus dedos
Gerenciador de banco de dados
dBASE II
Sistemas operacionais: MS-DOS (IBM-PC) CP/M CP/M-86 CROMIX CDOS MP/M MP/M-86
☐ Cursor endereçável para o uso de funções fullscreen.
Automação de escritórios
Fridays
Requerimentos do Sistema:
(Microprocessadores 8080, 8085, Z80, 8086, 8088)
64K p/ CP/M; 128K p/ CP/M-86 e MS-DOS; 56K p/ Apple II
2 Diskettes c/ mínimo de 126K cada
Terminal c/ 80 colunas e cursor endereçável
Impressora com no mínimo 80 colunas.
Dismac (série 8.100) Microdigital (TK's 83 85 2000) CP's 200 300 500, impressoras, elebra, elgin, dismac Microangenho I e II e Apple-Tronic
Suprimentos
Discos Magnéticos: 5MB, 16MB, 80MB, etc.
Diskettes: 5 1/4" 8" simples e dupla faces
Etiquetas (várias marcas)
Fita Magnética: 600, 1200 e 2400 Pes
Fitas p/impressoras: elebra, digilab, diablo, centronic, etc.
Cartuchos Cobra 400
Pastas e formulários contínuos
End. Rua da Lapa, 180 gr. 1007/1008 – CEP 20021 – Rio de Janeiro – Tel.: (021) 221-3069

De indigesto almoço, os cálculos de vigas contínuas passam a leve café da manhã com este programa para a linha TRS-80. Use-o e implemente-o à vontade

Vigas contínuas: automatize os cálculos

Alexandre Domingues Campos

Viga contínua é o prato diário do projetista, prato este difícil de ser digerido até cerca de dez anos atrás, quando começaram a surgir as minicalculadoras programáveis e logo depois os microcomputadores. A partir daí, todo um maçante trabalho manual de aplicação dos métodos hiperestáticos, normalmente o de CROSS, utilizados para determinar alguns parâmetros para dimensionamento, tornou-se automático.

Este artigo tenta atingir dois objetivos básicos: o primeiro é dotar qualquer escritório de cálculo estrutural que adquira um microcomputador de um programa que possibilite calcular vigas contínuas; o segundo, bem mais amplo, é deixar para os colegas engenheiros que se disponham a desenvolver programas próprios uma rotina para cálculo dos elementos estruturais a que este artigo se refere.

Se o colega deseja um programa de maior alcance, para o cálculo e dimensionamento de um pavimento tipo inteiro, por exemplo, não precisa preocupar-se ou ocupar seu tempo desenvolvendo a rotina de cálculo estático das vigas, pois esta pode ser simplesmente copiada da listagem aqui apresentada. Justamente por isso, fazemos referência à estrutura interna de armazenamento do programa mais adiante.

O PROGRAMA

Desenvolvido em BASIC para os equipamentos compatíveis com o TRS-80, com pequenas alterações o programa poderá também rodar nos demais. O método de resolução empregado é o das *Matrizes de transferência* (ver referência bibliográfica).

O programa é auto-explicativo. Pedem-se, na tela, os momentos de balanços à esquerda e à direita e, para cada vão, seu comprimento, número de trechos, carga e comprimento de cada trecho. Nos exemplos de aplicação, poderemos ver quão fácil é introduzir os dados.

Como resultado, obtêm-se todos os parâmetros necessários ao dimensionamento de vigas contínuas. Aparecem na tela, vão após vão, os seguintes dados:

a) momento negativo no apoio à esquerda do vão;
b) esforço cortante à esquerda;
c) primeiro ponto de momento nulo;
d) segundo ponto de momento nulo;
e) esforço cortante à direita;
f) ponto de momento máximo positivo;
g) valor do momento máximo positivo.

ARMAZENAMENTO DOS DADOS

Cada vão é dividido em trechos, dependendo de seu número de cargas concentradas. A figura 1 explica tal divisão.

Os dados são armazenados seqüencialmente em um vetor chamado *vetor*

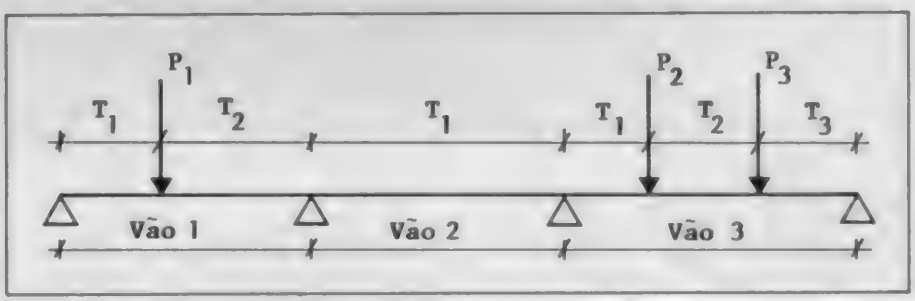


Figura 1 – Trechos de uma viga contínua

de trabalho, designado por **A** no programa. Nestes são colocados, vão após vão, os valores correspondentes a cada um deles, e para cada trecho armazena-se:

- P_i – carga concentrada no início do trecho;
- q_i – carga distribuída no trecho;
- a_i – comprimento do trecho.

Se o vão não tem cargas concentradas, armazena-se apenas sua carga distribuída e o programa assume como comprimento do trecho o próprio vão. Sendo assim, o vetor de trabalho para a viga da figura 1 será o que nos mostra a figura 2.

O programa opera com tais dados até a obtenção dos parâmetros de saída. Faça seu programa montar automaticamente o *vetor de trabalho*, seguindo a ordenação aqui apresentada, e pode usá-lo como sub-rotina.

Se quiser utilizar os valores dos momentos e esforços cortantes então calculados (para dimensionar, por exemplo) antes da impressão de cada um, copie-os em outra variável e transfira a execução para o local em que serão operados. E bom proveito...

SUGESTÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO

Os colegas interessados podem automatizar ainda mais seus projetos com implementações bastante úteis, aumentando muito a eficiência de seus escritórios, como por exemplo:

a) *Programa integrado para cálculo de um pavimento completo* – usa-se para resolução das vigas a rotina apresentada neste artigo, eliminando-se a entrada de dados e montando-se o vetor **A** a partir das entradas do primeiro;

b) *Cálculo estático e dimensionamento de vigas contínuas* – a parte de dimensionamento pode ser facilmente introduzida com a utilização dos resultados deste programa, como sugerido no último parágrafo do item anterior. Opera-se com os esforços chegando-se às dimensões e seção de ferro necessárias para cada um deles, levando-se em conta as recomendações de nossa norma brasileira para projetos de estrutura de concreto armado – a **NB-1**;

c) *Alterar a entrada de dados de forma a fornecê-los para várias vigas ao mesmo tempo.* Esta alteração é rápida e fácil.

Pode-se pensar em vários outros acréscimos, dependendo da necessidade de cada um, e ninguém melhor do que os próprios colegas para decidir a este respeito. Vale ressaltar, no entanto, que

$$
A = \left\{ \begin{array}{ll}
L_1 & \text{- Comprimento do vão 1} \\
tv_1 & \text{- Nº de trechos no vão 1 = 2} \\
P_i & \text{- Carga concentrada no início do 1º trecho = 0} \\
a_i & \text{- Comprimento do trecho 1} \\
q_i & \text{- Carga distribuída no 1º trecho} \neq 0 \\
P_i & \vdots \\
a_i & \text{IDEM PARA O TRECHO 2} \\
q_i & \vdots \\
L_2 & \text{- Comprimento do vão 2} \\
tv_2 & \text{- Nº de trechos do vão 2 = 1} \\
q_2 & \text{- Carga distribuída no vão 2} \\
L_3 & \text{- Comprimento do vão 3} \\
tv_3 & \text{- Nº de trechos do vão 3 = 3} \\
P_i & \text{- Carga concentrada no início do trecho 1 = 0} \\
a_i & \text{- Comprimento do trecho 1} \\
q_i & \text{- Carga distribuída no trecho 1} \\
P_i & \vdots \\
a_i & \vdots \\
q_i & \text{IDEM PARA OS TRECHOS 2 E 3} \\
P_n & \vdots \\
a_n & \vdots \\
q_n & \vdots
\end{array} \right.
$$

Figura 2 – Estrutura do vetor de trabalho

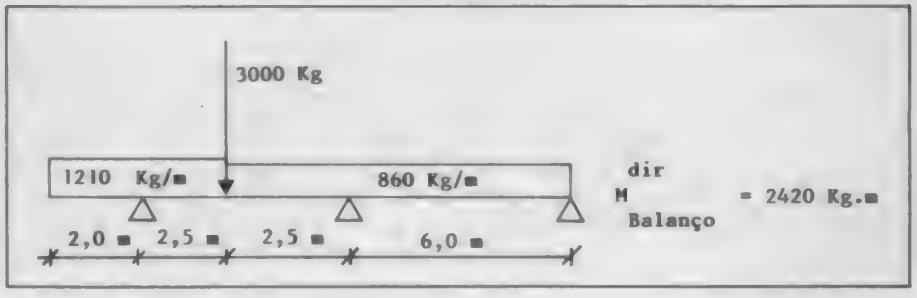


Figura 3 – Viga-exemplo

as unidades dos dados devem ser compatíveis e nestas sairão os resultados.

O programa ocupa 3.864 bytes de memória, sem o dimensionamento das variáveis. Para ter sua capacidade aumentada, basta que se altere o dimensionamento, instrução **DIM** no início do programa, do vetor **A**. Este acréscimo ficará restrito à quantidade de memória disponível de seu microcomputador.

Embora possam variar de um trecho para outro, as cargas distribuídas devem ser uniformes em cada um deles. Se for necessário variar alguma, defina novo trecho, com carga concentrada inicial igual a zero.

EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO

Se você deseja este programa tal como está, segue um exemplo aplicativo a partir do cálculo da viga que está na figura 3. À esquerda, temos o que se apresenta na tela, e à direita os dados introduzidos:

Tela 1

```
IDENTIFICAÇÃO DA VIGA          VIGA 1
Nº DE VÃOS                         2
```

Tela 2

```
VIGA 1
COMPRIMENTO DO VÃO 1?              5
TRECHOS NO VÃO?                    2
P?                                 0
a?                               2,5
q?                              1210
P?                              3000
a?                               2,5
q?                               860
```

Tela 3

```
VIGA 1
COMPRIMENTO DO VÃO 2?              6
TRECHOS NO VÃO?                    1
q?                               860
```

Tela 4

```
VIGA 1
MBE?                           -2420
MBD?                               0
ENGASTES?                          0
```

Tela 5 — **RESULTADOS**

```
VIGA 1
VÃO NÚMERO 1
MOM. NEGATIVO      =           -2420
QE                 =            3934
Pt. MOM. NULO 1    =            0,68
Pt. MOM. NULO 2    =            3,85
Q_D=                           -4241
X =              2,5
M+=             3635
```

Tela 6

```
VIGA 1
VÃO NÚMERO 2
MOM. NEGATIVO      =           -4279
QE=                             3293
Pt. MOM. NULO 1    =            1,65
Pt. MOM. NULO 2    =            5,99
Q_D=                           -1867
X =              3,82
M+=             2026
```

Tela 7

```
QUER CALCULAR OUTRA VIGA?          0
READY
>-
```

Cabem algumas observações, enumeradas a seguir:

- Na **Tela 1**, a identificação da viga pode ser uma *string* de até 50 caracteres.
- Nas **Telas 2** e **3** nota-se que, se o vão tem mais de um trecho, o programa pedirá, na ordem, **P**, **a** e **q** para cada um deles. O **P** do primeiro trecho deve ser introduzido como sendo igual a zero. Se o vão tem apenas um trecho, o programa pede apenas sua carga distribuída, evitando introdução de dados desnecessários.
- Na **Tela 4**, se a pergunta **ENGASTES** for respondida com **1**, o programa pedirá **CCE?** (condições de contorno à esquerda) e **CCD?** (condições de contorno à direita), que serão **0** para apoio simples e **1** para engaste. A viga será então resolvida para estas condições de contorno e não com o esquema normal de apoios simples nas extremidades.
- Quando da saída de resultados, o microcomputador os apresenta por vão. Para que novo vão seja apresentado na tela, pressione qualquer tecla.
- Na **Tela 7**, se à pergunta **QUER CALCULAR OUTRA VIGA?** responde-se **1**, o computador retorna à **Tela 1**; respondendo-se **0**, encerra-se o programa.

BIBLIOGRAFIA

CAMPOS, Alexandre Domingues e MELO, Eldon Londe, *Matrizes de transferência*, Revista Estruturada, número 99, Rio de Janeiro, junho de 1982.

Alexandre Domingues Campos é professor do Departamento de Engenharia Civil da Universidade de Brasília e mestre em Estruturas pela COPE/UFRJ.

Vigas contínuas

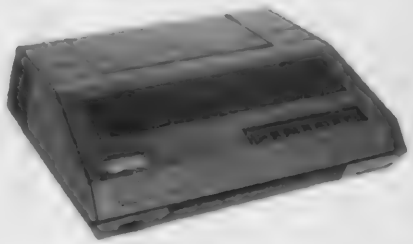
```
5 CLS
8 DEFDBL D-H,L-V
10 INPUT"IDENTIFICAÇÃO DA VIGA";ID$:INPUT "N. DE VAOS";N
20 DIM P(N+1),T(3,3),U(3,3),V(3,3),A(100),F(10),X(4),Z(3),R(3),S(3)
30  B = 1 : P(1) =1
40  FOR M = 1 TO N
50 CLS:PRINT ID$:PRINT "COMPRIMENTO DO VAO "; M; : INPUT A(B):D=B+1
60 INPUT "TRECHOS NO VAO  "; A(B) : D = A(B) : B = B + 1
70 FOR C = 1 TO D
80 IF D = 1 THEN GOTO 100
90 INPUT "P "; A(B) : B = B + 1 : INPUT "a "; A(B): B =B + 1
100 INPUT "q " ; A(B) : B = B + 1
110 NEXT C
120 IF F(1) = 1 GOTO 010
130 P( A + 1 ) = B
140 NEXT M
150 CLS:PRINTID$:INPUT "MBE "; X : INPUT "MBD "- Y :INPUT "ENGASTES
    ";Z
160 IF Z = 1 THEN GOTO 165 ELSE GOTO 170
165 INPUT "CCE  ";0 : INPUT "CCD  "; P
170 FOR I = 1 TO 3 : FOR J = 1 TO 3 : U ( I,J )= 0 : NEXT J,I
180 U(1,1)=1 : U(2,2)=1 : U(3,3)= 1
190 FOR A= 1 TO N
200 T(1,1) = -2 :T(2,2) = -2 :T(3,3)= 1 : T(3,1)=0: T(3,2)= 0
210 B = P(A): F =A (B + 1): T(2,1) = 6/A(B) :T(1,2) =A(B)/2: M =B+2
220 IF F= 1 THEN  GOTO 230 ELSE GOTO 240
230 T(1,3)=A(B-2)^3*A(B)/24:T(2,3)=-A(B-2)^2*A(B)/4:GOTO350
240 T(1,3)=0:T(2,3)=0:H=0:I=0
250 FOR C=B TO B+3*F-1 STEP 3
260 L=A(C-2-I)
270 K=((L-H)^4-(L-H-A(C+1))^4)/24
280 G=A(C)*(L-H)^2/2*(1-(L-H)/L)
290 T(1,3)=T(1,3)+G+((((L-H)^3-(L-H-A(C+1))^3)/6-3*K/L)*A(C+2)
300 G=A(C)*(L-H)*((L-H)^2/L^2-1)
310 J=-(2*L-2*H-A(C+1))*A(C+1)/2
320 T(2,3) = T(2,3)+G+(J+6*K/L^2)*A(C+2)
330 H=H+A(C+1):I=I+3
340 NEXT C
350 IF F(3)=1 THEN GOTO 590
360 FOR I=1 TO 3:FOR J=1 TO 3:V(I,J)=0:NEXT J,I
370 FOR I=1 TO 3:FOR K=1 TO 3:FOR J=1 TO 3
380 V(I,K)=V(I,K)+T(I,J)*U(J,K)
390 NEXT J,K,I
```

```
400 FOR I=1 TO 3:FOR J=1 TO 3:U(I,J)=V(I,J):NEXT J,I
410 NEXT A
430 R(3)=1
440 IF O=0 AND P=0 THEN 510
450 IF O=P THEN GOTO 460 ELSE GOTO 470
460 M=-U(1,3)/U(1,2):R(1)=0:R(2)=M:MF=U(2,2)*M+U(2,3):GOTO 520
470 IF O=0 THEN GOTO 480 ELSE GOTO 490
480 R=-(U(1,2)*X+U(1,3))/U(1,1):R(1)=R:R(2)=X:MF=U(2,1)*R+U(2,2)*X+U
    (2,3):GOTO 20
490 IF P=0 THEN GOTO 500 ELSE GOTO 510
500 M=(Y-U(2,3))/U(2,2):R(1)=0:R(2)=M:GOTO 520
510 R=(Y-U(2,2)*X-U(2,3))/U(2,1):R(1)=R:R(2)=X
520 F(3)=1
530 FOR A=1 TO M
540 CLS:PRINTID$:PRINT:PRINT"VAO NUMERO";A
550 PRINT"MOM. NEGATIVO = ",CINT(R(2))
560 FOR I=1 TO 3 : S(I)=0 : NEXT I
570 GOSUB 700
580 GOTO 200
590 FOR I=1 TO 3 : FOR J=1 TO 3
600 S(I)=T(I,J)*R(J)+S(I)
610 NEXT J,I
620 FOR I=1 TO 3 : R(I) = S(I) : NEXT I
630 NEXT A
635 PRINT:PRINT:PRINT"MOM. FINAL = ",,CINT(MF)
636 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 636
640 Y=0 : X=0 : P=0 : O=0 : MF=0
650 CLS:PRINT"QUER CALCULAR OUTRA VIGA "; : INPUT G
660 IF G=1 : CLEAR : GOTO 05
670 END
700 B=P(A) : F=A(B+1) : Q=0 : H=0 : I=0
710 Q=6*R(1)/(A(B))↑2 : IF E=1 THEN Q=Q*I(A)
720 Q=-3*R(2)/A(B)+Q : B=B+2
730 IF F=1 : Q=A(B)*A(B-2)/4+Q : GOTO 780
740 FOR C=B TO B+3*F-1 STEP 3 : L=A(C-2-I)
750 Q=(A(C)*(L-H)↑3)/L↑3+A(C+2)/(4*L↑3)*((L-H)↑4-(L-H-A(C+1))↑4)+Q
760 H=A(C+1) + H : I=I+3
770 NEXT C
780 PRINT"QE = ",, CINT(Q)
790 B=P(A)+2
800 Z(2)=Q : Z(3)=R(2) : M=R(2)
810 IF F=1 THEN Z(1)=-A(B)/2 : H=0 : I=1 : C=B-3 : GOTO 930
820 A(B-1)=0 : H=0 : I=1 : K=-1
830 FOR C=B TO B+3*F-1 STEP 3
840 Z(1)=-A(C+2)/2 : Z(2)= Q +A(C+2)*H
850 Z(3)=M-(A(C+2)*H↑2/2)
860 S=0 : IF C=B THEN 920
870 FOR J=K TO 0 STEP -1
880 S=A(C-3*J-2) + S
890 Z(3) = A(C-3*J-1)*A(C-3*J-2)*(S-A(C-3*J-2)/2)+A(C-3*J)*S+Z(3)
900 Z(2) = -A(C-3*J-2)*A(C-3*J-1)-A(C-3*J)+Z(2)
910 NEXT J
920 K=K+1
930 D=Z(2)↑2-4*Z(1)*Z(3)
940 IF D<0 THEN GOTO 1060
950 S=(-Z(2)+SQR(D))/(2*Z(1))
960 IF S)=H AND S(=H+A(C+1) : F(4)=1
970 T=(-Z(2)-SQR(D))/(2*Z(1))
980 IF T)=H AND T(=H+A(C+1) : F(5)=1
990 IF F(4)=1 THEN X(I)=S : F(4)=0 : F(I)=1 : I=I+1
1000 IF F(5)=1 THEN X(I)=T : F(5)=0 : F(I)=1 : I=I+1
1010 X=-Z(2)/(2*Z(1))
1020 IF X(H OR X)H+A(C+1) : GOTO 1050
1030 X(3)=X
1040 X(4)=Z(1)*X↑2+Z(2)*X+Z(3)
1050 IF F=1 THEN 1100
1060 H=H+A(C+1) : X=H
1070 G=Z(1)*X↑2+Z(2)*X+Z(3)
1080 IF G)X(4) THEN X(4)=G : X(3)=X
1090 NEXT C
1100 IF F(1)=1 AND F(2)=1 THEN 1140
1110 IF F(1)=1 THEN 1130
1120 PRINT"NAO HA PONTO DE MOM. NULO" : GOTO 1160
1130 X1=X(1)*100 : X(1)=CINT(X1)/100 : PRINT"PT. MOM. NULO 1 = ",X(1
    ) : GOTO 1160
1140 IF X(1))X(2) THEN G=X(1) : X(1)=X(2) : X(2)=G
1145 X1=100*X(1) : X2=100*X(2) : X(1)=CINT(X1)/100 : X(2)=CINT(X2)/1
    00
1150 PRINT"PT. MOM. NULO 1 = ",X(1) : PRINT"PT. MOM. NULO 2 = ",X(2)
1160 G=P(A) : Q=2*Z(1)*A(G)+Z(2) : PRINT "QD = ",, CINT(Q)
1170 G=P(A)+1:A(G)=F
1180 F(1)=0 : F(2)=0
1190 X3=X(3)*100 : X(3)=CINT(X3)/100 : PRINT"x = ",X(3)
1200 PRINT"M+ = ", CINT(X(4))
1210 X(4)=0 : X(3)=0 : X(2)=0 : X(1)=0
1220 A$=INKEY$ : IF A$="" THEN GOTO 1220
1230 RETURN
```


GLOBUS

Alta performance para sistemas de processamento de dados.

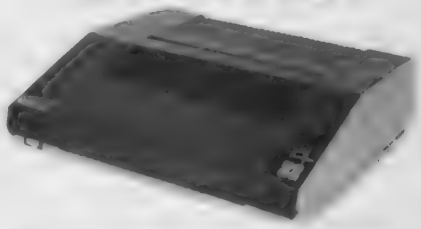
Impressora M-180



Impressora matricial de impacto com velocidade de 180 cps.

Projetada para servir como periférico a qualquer sistema de processamento de dados. Desenvolvimento Globus, utilizando-se de tecnologia de ponta em impressoras matriciais. Grande flexibilidade de software, com operação fácil e performance garantida. Além de todas as interfaces disponíveis, é compatível com sistemas IBM.

Impressora M-340 X



Impressora matricial de impacto com velocidade de 340 cps.

A M-340 X é a nova designação da M-200. Esta é a impressora matricial mais rápida disponível no mercado. Devido a sua alta performance e confiabilidade tem merecido a preferência para utilização em sistemas de processamento de dados. Possue interface para sistema IBM. A Globus produz linha completa de impressoras para todas aplicações, além de dispor de peças de reposição para entrega imediata.

GLOBUS DIGITAL S.A.
EQUIPAMENTOS PERIFÉRICOS

MUITO MAIS DO QUE MÁQUINAS SIGNIFICA SERVIÇO

Matriz e Fábrica: Rua Isidro Rocha, 1057
CEP 21241 - Tel.: 372-4385 - Telex (021) 31991
GLDG - BR - Vigário Geral - RJ - Brasil
Filial: Rua Stella, 515 - Bloco H - Grupo 21
CEP 04011 - Tels.: (011) 231-2586/571-4642
Telex (011) 38688 - GLDG - BR
Vila Mariana - São Paulo - SP

VASTA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Polcam/ZEZ

Em auxílio de quem trabalha com Assembler nos micros da linha Sinclair, um programa que revela o que se passa com o processador a cada instrução dada

O Assembler, passo a passo

Gérson Bianco Alonso

Acho que todos concordam que programar em Assembler muitas vezes é absolutamente necessário. Programas de uso geral têm no BASIC a linguagem do cotidiano, mas quando a velocidade, a economia de memória e a eficiência passam a ter um peso muito alto, o Assembler é a única alternativa.

O acesso ao Assembler é feito através da função **USR** e sua montagem na memória do micro é efetuada com **PEEK** e **POKE**, usando endereços e códigos em decimal. Os recursos disponíveis no micro são poucos, daí a existência de uma série de programas auxiliares que se incumbem de converter os códigos, montá-los e executá-los, como é o caso do Monitor Assembler, publicado em MICRO SISTEMAS número 23.

Programar em Assembler é ligeiramente diferente da programação em BASIC, uma vez que a pessoa se vê obrigada a conviver com bits, *flags*, memórias, registros e uma série de outros termos que, principalmente para o iniciante, têm um efeito *aterrorizador*. Existem equipamentos sofisticados e onerosos – se comparados com os nossos microcomputadores – que auxiliam a desenvolver esta fase do processo, mas que não são viáveis a nível pessoal.

PROGRAMA AUXILIAR

O programa que aqui trazemos foi desenvolvido para os micros com lógica Sinclair e se presta, respeitando-se as limitações dos equipamentos desta linha, a auxiliar o iniciante no desenvolvimento de seus programas Assembler, embora possa ser bastante útil mesmo para o programador mais experimentado. É composto de uma listagem em BASIC e outra em Assembler.

Você saberia dizer, por exemplo, o que contêm o acumulador e os *flags* após efetuada uma instrução? Pois muito bem. Com este programa será possível observar, instrução por instrução, o que acontece com cada um dos registradores, o estado de cada *flag*, o conteúdo do acumulador em hexadecimal e na sua forma binária.

Está prevista a possibilidade de se executarem instruções de até 4 bytes (máximo no Z80); entretanto, podem-se utilizar quatro instruções de 1 byte ou qualquer outra combinação que totalize, no máximo, os 4 bytes.

A parte em BASIC, até a instrução 40, monta os títulos. Daí até a instrução 120, transfere para a rotina Assembler a(s) instrução (ões) que deve(m) ser executada(s). Na linha 130, passa o controle ao Assembler, que executa toda a tarefa de montagem de registros, *flags* etc.

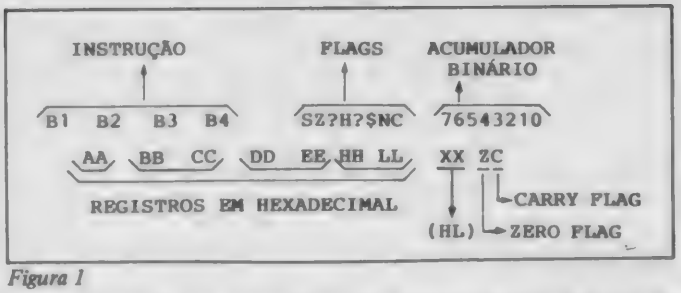


Figura 1

Se a instrução for menor que 4 bytes, os bytes restantes serão preenchidos com 00(NOP); se for maior, o excesso será ignorado. Agora, se nenhuma instrução for fornecida, a última será reexecutada, proporcionando a possibilidade de observar uma seqüência sem redigitá-la.

O Assembler cria um conjunto fictício de registros e opera com eles, os quais sempre são mantidos atualizados e em memória. A cada operação, eles são recuperados, modificados e reguardados.

A TELA

Na tela, após a execução dos 4 bytes da instrução fornecida via BASIC, serão apresentados os dados que constam da figura 1, os quais possuem as seguintes funções:

- **Instrução** – mostra os bytes executados;
- **Flags** – mostra cada um dos flags: **S** (sinal), **Z** (zero), **H** (meio arraste), **$** (paridade *overflow*), **N** (subtração), **C***(carry)*, **?** (não utilizado);
- **Acumulador binário** – mostra o acumulador na sua forma binária (bit por bit);
- **Registros** – mostra o conteúdo do acumulador e dos pares **BC**, **DF** e **HL** em hexadecimal;
- **xx** – mostra o conteúdo da memória apontada por **HL**;
- **ZC** – mostra os *flags* zero e *carry* que, por serem os mais utilizados, são destacados do grupo anterior. Não confundir: se o *flag* for 0, não significa que o resultado da operação tenha sido zero; no entanto, se este for 1, o resultado foi zero.

A tela mostra a situação descrita na figura 1 para as últimas seis operações executadas.

Listagem BASIC

```
  10 SLOW
  20 PRINT "GERSON B ALONSO - MI
CRO SISTEMAS"
  30 PRINT " INSTRUCAO     IND-FL
AG  ACUMULAD B1 B2 B3 B4    SZ?H2S
NC  76543210"
  40 PRINT AT 21,3;"A  B  C  D
E  H  L  (HL)  ZC"
  50 LET A$="00"
  60 LET A$=A$+"0000000"
  70 LET A$=A$( TO 8)
  80 LET N=16530
  90 POKE N,CODE A$*16+CODE A$(2
)-476
 100 LET N=N+1
 110 LET A$=A$(3 TO )
 120 IF A$<>"" THEN GOTO 90
 130 RAND USR 16514
 140 INPUT A$
 150 IF A$="" THEN GOTO 130
 160 GOTO 60
 170 SAVE "OBS REG"
 180 RUN
```

Blocos em Assembler

```
16514  21 40 40 06 04 56 23 5E 23 D5
16524  10 F9 E1 D1 C1 F1 00 00 00 00
16534  F5 E5 F5 E5 D5 C5 F5 06 04 21
16544  40 40 D1 72 23 73 23 10 F9 2A
16554  0C 40 0E 63 09 54 5D 09 01 EF
16564  01 ED B0 EB 0E 22 09 11 92 40
16574  06 03 CD EE 40 D1 CD 09 41 5A
16584  CD 09 41 23 23 23 11 40 40 CD
16594  F4 40 13 13 06 05 CD EE 40 23
16604  D1 CD F4 40 23 C1 AF CB 19 8F
16614  CB 69 28 0B CB E7 18 07 CD F4
16624  40 13 10 FA 1A F5 E6 F0 0F 0F
16634  0F 0F C6 1C 77 F1 E6 0F 23 C6
16644  1C 77 23 23 C9 23 23 06 08 3E
16654  1C CB 03 30 01 3C 77 23 10 F5
16664  C9
```

RESTRIÇÕES E EXEMPLO

Antes de passarmos ao exemplo, é importante observar algumas restrições concernentes à operacionalidade do programa:

1) Devido às próprias características dos equipamentos da linha Sinclair, os registros auxiliares (**AF'**, **BC'**, **DE'** e **HL'**), bem como os índices (**IX** e **IY**), não podem ser utilizados, pois o sistema os emprega para o manuseio da tela no modo **SLOW**. Colocando o programa em **FAST**, é possível acessá-los, bastando algumas alterações no programa e observando as restrições citadas no manual.

2) Como o ponto de retorno ao BASIC é mantido no *stack*, este só deve ser utilizado se for reconstituído o seu estado original antes de acabar a rotina Assembler. Portanto, toda instrução **PUSH** deve ter o seu **POP** respectivo durante o processo.

3) As instruções são executadas sem ser analisadas, pois isto exigiria um programa muito extenso. Desta forma, elas devem ser executadas uma a uma, ou em grupos que totalizem 4 bytes.

4) Saltos serão executados fugindo ao controle do sistema, o que deve ser feito com bastante critério ou dentro de sub-rotinas.

5) Sub-rotinas podem ser utilizadas, desde que observados os itens anteriores.

```
INSTRUCAO                    TELA
AF.          AF 00 00 00     01000100  00000000
    XOR A.      00 00 00 00  00 00 00  D3 10

                B1 B2 B3 B4     SZ?H?S?N     76543210
3E 7E        3E 7E 00 00     01000100  01111110
   LDA,7E      7E 00 00 00  00 00 00  D3 10
17           17 00 00 00     01101100  11111100
   RLA         FC 00 00 00  00 00 00  D3 10
A7           A7 00 00 00     10111100  11111100
   AND A       FC 00 00 00  00 00 00  D3 00
06 04        06 04 00 00     10111100  11111100
   LDB,04      FC 04 00 00  00 00 00  D3 00
80           80 00 00 00     01010001  00000000
   ADD B       00 04 00 00  00 00 00  D3 11
CE 00        CE 00 00 00     00000000  00000001
   ADC 00      01 04 00 00  00 00 00  D3 00
CB 47        CE 47 CB F7     00000000  01000101
CB F7           45 04 00 00  00 00 00  D3 00
  SET 2,A       A  H  C  D  E  I  L  (HL)ZC
  SET 6,A
```

Figura 2

Passemos agora ao exemplo. A rotina Assembler que está na figura 2 destina-se a demonstrar o efeito do programa. Pode-se observar a situação interna nas últimas seis operações. A partir daí, sempre é executado um **SCROLL**, perdendo-se a informação mais velha.

Podemos saber agora tudo o que aconteceu durante a execução da nossa rotina: o acumulador contém 45H, o registro **B** contém 04H e não há nenhum *flag* setado.

DICAS FINAIS

Caso você precise verificar algumas rotinas, estas devem ser montadas em qualquer parte da memória e chamadas por um **CALL (CD xx xx)** que contém menos de 4 bytes. Este processo permite executar blocos de instruções cujo tamanho fica limitado à quantidade de memória disponível. Após a execução, serão mostrados os resultados como se a rotina fosse uma única instrução.

O programa foi montado com fins unicamente didáticos e pode rodar em equipamentos com 2 Kb de memória. Vale também destacar que, através do valor mostrado pela memória apontada por **HL**, é possível monitorar outros programas Assembler.

Montagem do programa

1) Coloque o Monitor Assembler (MICRO SISTEMAS 23) na memória do micro e logo após digite uma linha 1 REM 11... que deve ter, no mínimo, 151 caracteres. A seguir, entre com o bloco Assembler.

2) Digite a listagem BASIC, exceto as instruções 170 e 180 (é aconselhável não apagar o monitor: ele será útil se houver qualquer erro de digitação na primeira fase).

3) Salve o programa em fita.

4) Rode o programa com **RUN** e execute as instruções que constam do final deste artigo.

5) Uma vez testado, delete o Monitor Assembler.

6) Salve a versão final gravando as linhas 170 e 180.

Gérson Bianco Alonso é engenheiro e atua na área de Projetos Mecânicos/Estruturais. É autodidata em microcomputadores, possuindo um Sinclair, Sharp PC-1500 e HP-41. Junto com Daniel Hendrick, desenvolve programas para estes equipamentos.

Você pode utilizar palavras diferentes para identificar os comandos do DOS, criando novas listas de palavras reservadas. Veja como

Alterando comandos DOS

Rudolf Horner Junior

Quando estamos digitando uma linha de programa, todas as teclas que tocamos estão sendo registradas em um *buffer* de memória. Trata-se de um espaço de 256 bytes (que ficam na página número dois da memória RAM) onde são registrados temporariamente todos os comandos e instruções que introduzimos até que pressionamos a tecla de retorno (**RETURN** ou **CR**: retornar o *carro).* É justamente por este motivo que o computador impede que sejam escritas linhas de instrução muito grandes. As linhas só podem ser introduzidas caso possam ser colocadas no espaço de 256 bytes destinados ao *buffer* de entrada pelo teclado.

Assim que definimos que a linha já acabou de ser escrita, o computador percorre este *buffer* e procura *entender* o que foi introduzido, tentando identificar comandos que sejam da linguagem BASIC ou do Sistema Operacional de Discos. Feita a identificação, a linha de programa é registrada em um outro ponto da memória e o *buffer* de entrada volta a ficar disponível para uma outra entrada pelo teclado.

Quando percorre o *buffer* procurando palavras reservadas do BASIC ou do DOS, o computador tem que confrontar cada seqüência de caracteres que digitamos com uma lista interna de palavras reservadas. Quando encontra uma palavra de que ele conhece o significado, já *saberá* o que fazer quando tiver que executar o programa, uma vez que cada palavra reservada tem uma função e uma aplicação específicas.

Existem basicamente, portanto, na memória do computador, duas listas: uma lista dos comandos da linguagem BASIC e uma lista das palavras reservadas do Sistema Operacional. Embora tenham a mesma função, as listas são registradas em tipos diferentes de memória do computador. A lista de comandos BASIC é dita *residente* e é gravada na memória ROM. A lista de comandos DOS é armazenada em memória RAM assim que o equipamento é ligado.

AS FORMAS DE REGISTRO

As listas de comandos estão registradas em endereços específicos da memória, e a forma como são registradas as palavras reservadas é bastante simples. No Apple, a tabela de ASC II é duplicada, de modo que todos os caracteres podem ser identificados por até dois números. Desta forma, a letra **T** pode ser codificada tanto pelo número 84 como pelo número 212, que é da segunda tabela.

```
10  TEXT : HOME : NORMAL : SPEED=
    255: PRINT "LISTA DOS COMAND
    OS APPLESOFT:": PRINT
20  FOR A = 53456 TO 53860: REM
    ENDERECOS DA LISTA DE COMAND
    OS APPLESOFT
30 C =  PEEK (A): PRINT  CHR$ (C)
    ;: IF C < 128 THEN 60
40 L = L + 1: HTAB 1 + 8 * (L -  INT
    (L / 5) * 5)
50  IF  PEEK (A) = 0 THEN  PRINT

60  NEXT : PRINT : END
```

Figura 1

Para registrar o comando **PRINT** na lista de palavras reservadas, por exemplo, são gastos cinco bytes (um para cada caráter da palavra). Em determinado ponto da ROM (pois **PRINT** é um comando da linguagem BASIC), existe um número que codifica a letra **P**, outro que codifica a letra **R**, outro a letra **I** e outro a letra **N**. Todos estes números são tomados da primeira tabela de ASC II. Para registrar a letra **T** (última da palavra), usa-se igualmente o ASC II de **T** em sua codificação, mas da segunda tabela e não da primeira (212 e não 84). Desta forma, fica registrado o comando **PRINT** como uma palavra reservada de BASIC, e o ASC II da última letra da palavra é codificado com um número da segunda tabela, para indicar o final desta palavra.

O programa que está listado na figura 1 lê a memória ROM do computador e faz uma lista de palavras reservadas através destas formas que acabamos de explicar. A lista de comandos BASIC, como podemos ver na instrução da linha 20, principia no endereço decimal 53456 e vai até o endereço 53860. O programa simplesmente lê os números e os transforma para o caráter ASC II correspondente. Toda vez que é encontrado um

```
10  TEXT : HOME : NORMAL : SPEED=
    255: PRINT "LISTA DOS COMAND
    OS DO D.O.S.": PRINT
20  FOR A = 43140 TO 43271: REM
    ENDERECOS DA LISTA DE COMAND
    OS D.O.S.
30 C =  PEEK (A): PRINT  CHR$ (C)
    :: IF C < 128 THEN 60
40 L = L + 1: HTAB 1 + 10 * (L -
     INT (L / 4) * 4)
50  IF  PEEK (36) = 0 THEN  PRINT

60  NEXT : PRINT : END
```

Figura 2

número que representa uma letra da segunda tabela, o computador sabe que encontrou o final de uma palavra reservada.

Na figura 2 temos um programa bastante semelhante ao da figura 1. Este programa também elabora uma lista de comandos, desta vez percorrendo a memória RAM e gerando a lista de comandos do Sistema Operacional de Discos. Os endereços de memória agora são de 43140 até 43271. É importante observar, entretanto, que estes endereços fazem referência à lista de comandos do DOS para sistemas com 48 Kb de memória RAM. Para sistemas que dispõem de menos memória, a lista de comandos é registrada em endereços menores. O funcionamento deste programa é idêntico ao do anterior e a figura 3 mostra o que acontece quando ele é executado.

Observe que a lista de comandos do DOS tem 28 comandos, dos quais dois **(SAVE** e **LOAD)** são comuns à lista correspondente do BASIC. Para o BASIC, estes comandos fazem referência ao uso do gravador cassete para armazenamento de informações; para o DOS, **SAVE** e **LOAD** representam a maneira de registrar e carregar programas em BASIC para um disco magnético.

```
LISTA DOS COMANDOS DO D.O.S.

INIT        LOAD        SAVE        RUN
CHAIN       DELETE      LOCK        UNLOCK
CLOSE       READ        EXEC        WRITE
POSITION    OPEN        APPEND      RENAME
CATALOG     MON         NOMON       PR#
IN#         MAXFILES    FP          INT
BSAVE       BLOAD       BRUN        VERIFY
```

Figura 3

COMO ALTERAR AS PALAVRAS DO DOS

Como já vimos, os comandos do DOS estão registrados em memória RAM e, sendo assim, podemos alterar seus nomes através do comando **POKE**. Considere, por exemplo, que queiramos traduzir o comando **DELETE**, que serve para apagar determinados títulos do disco magnético. **DELETE** possui seis caracteres e, portanto, só poderemos substituí-lo por uma palavra que também tenha seis caracteres: *APAGAR*, por exemplo. Para fazer isto, devemos encontrar os endereços onde estão as letras do comando **DELETE** e trocá-las pelas letras de seu substituto *APAGAR*. É necessário lembrar que, ao registrar a última letra *(R)*, devemos fazê-lo usando a segunda representação da tabela de ASC II para a letra *R*. Feita a troca, o computador indicará um erro de sintaxe se tentarmos usar o comando **DELETE**, pois ele já não existe mais. No entanto, com o comando *APAGAR* que acabamos de criar, poderemos fazer exatamente o mesmo que faríamos com **DELETE**, uma vez que só mudamos o seu nome e não a rotina em linguagem de máquina que realiza sua função.

Se você quiser criar um disco com esta mudança, basta inicializá-lo com o sistema operacional que acabou de ser alterado, empregando o comando **INIT**, ou qualquer outro que queira criar para substituí-lo. Caso você execute o programa da figura 2, após efetuadas as modificações, as palavras que foram alteradas já irão constar da lista de comandos, ocupando o lugar das antigas.

O programa listado na figura 4 foi feito justamente para facilitar a alteração dos comandos do DOS. Basta que o usuário escreva o nome do comando que define a rotina que ele quer alterar e, em seguida, o novo nome que ele pretende usar para identificar aquele comando do Sistema Operacional de Discos.

A alteração é feita automaticamente. A única restrição é que os novos nomes deverão ter sempre o mesmo número de caracteres que os antigos.

Rudolf Horner Junior cursa Ciência da Computação na Unicamp e é sócio da Potencial Software, firma que produz programas para microcomputadores em Campinas, SP.

```
)
10  TEXT : HOME : NORMAL : SPEED=
    255: DIM C$(28),L(28)
20  PRINT "ALTERACOES DE COMANDOS
    D.O.S": POKE 34,5: HOME
30  FOR A = 1 TO 28: READ B-C$(A)
    :L(A) = 43140 + B: NEXT
40  HOME : PRINT "DESEJA ALTERAR
    COMANDO (S/N)? ":: GET R$: IF
    R$ = "N" THEN 190
50  HOME : PRINT : PRINT : INPUT
    "QUAL COMANDO? ";CV$: PRINT
    : PRINT
60  FOR A = 1 TO 28: IF CV$ <
    C$(A) THEN  NEXT
70  IF A > 28 THEN  PRINT "NAO EN
    CONTRADO!!": PRINT : PRINT :
     PRINT "PRESSIONE UMA TECLA:
    ":: GET R$: GOTO 40
80  INPUT "PARA QUAL? ";CN$: IF  LEN
    (CN$) <  > LEN (CV$) THEN  PRINT
    : PRINT : PRINT "QUANTIDADE
    DE CARACTERES ERRADA": PRINT
    : PRINT : PRINT "PRESSIONE U
    M TECLA: ":: GET R$: GOTO 40
90  FOR C = 1 TO 10:B(C) = 0: NEXT
    : FOR C = 1 TO  LEN (CN$):B(
    C) =  ASC ( MID$ (CN$,C,1)):
     NEXT
100 B( LEN (CN$)) = B( LEN (CN$))
    + 128
110  FOR C = L(A) TO L(A) +  LEN
    (CV$): POKE C,B(C + 1 - L(A)
    ): NEXT
120 C$(A) = CN$
130  PRINT : PRINT : PRINT "PRONT
    O. COMANDO TROCADO.": PRINT
    : PRINT : PRINT : PRINT "PRE
    SSIONE UMA TECLA: ":: GET R$
    : GOTO 40
140  DATA  0,INIT,4,LOAD,8,SAVE,
    12,RUN,15,CHAIN,20,DELETE
150  DATA  26,LOCK,30,UNLOCK,36,C
    LOSE,41,READ,45,EXEC,49,WRIT
    E
160  DATA  54,POSITION,62,OPEN,66
    ,APPEND,72,RENAME,78,CATALOG
    ,85,MON,88,NOMON
170  DATA  93,PR#,96,IN#,99,MAXFI
    LES,107,FP,109,INT,112,BSAVE
180  DATA  117,BLOAD,122,BRUN,126
    ,VERIFY
190  TEXT : HOME : NORMAL : SPEED=
    255: PRINT "LISTA DOS COMAND
    OS D.O.S.": PRINT
210  FOR A = 43140 TO 43271
220 C =  PEEK (A): PRINT  CHR$ (C
    ):: IF C < 128 THEN 250
230 L = L + 1: HTAB 1 + 10 * (L -
     INT (L / 4) * 4)
240  IF  PEEK (36) = 0 THEN  PRINT

250  NEXT : PRINT
260  PRINT : PRINT "PARA REGISTRA
    R OS NOVOS COMANDOS,  VOCED
    EVERA INICIALIZAR UM DISCO C
    OM ESTE SISTEMA OPERACIONAL
    ALTERADO."
270  PRINT : PRINT "NA INICIALIZA
    CAO USE O COMANDO 'INIT' OUO
     SEU CORRESPONDENTE APOS AS
    ALTERACOES EFETUADAS."
280  END
290  REM  ESTE PROGRAMA FOI ESCRI
    TO PARA D.O.S. COM 48K DE RA
    M
```

Figura 4

Arquivos protegidos

Roberto Tannenbaum

O programa que ora apresentamos pretende ilustrar a técnica de criação e proteção de arquivos em microcomputadores TK85 que, sendo da linha Sinclair, possui funções como **DHSAVE** e **DHLOAD** que facilitam bastante o uso de arquivos. Isto porque, além de gravar somente os dados, estas funções possibilitam uma rápida leitura da fita cassete (em apenas cinco minutos, por exemplo, é possível ter acesso a mais de 100 Kb de dados, tornando realmente rápido o ato de procurar fichas gravadas).

Um arquivo para computador é praticamente igual a qualquer arquivo de escritório. Você pode criar fichas, apagá-las e corrigi-las. A única diferença é que, devido à limitação de memória destes pequenos equipamentos, você terá acesso a um bloco de fichas e não a todas as fichas que gravou, mas você pode trabalhar com um bloco e depois carregar o micro com um novo bloco. Desta forma, é ilimitado o número de fichas que se podem gravar.

CRIANDO E PROTEGENDO FICHAS

Uma ficha nada mais é do que um conjunto de informações sobre uma pessoa ou outra coisa qualquer. Vejamos dois exemplos:

a) NOME: Fulano; IDADE: 8 meses; SEXO: masc.

Você pode transformar seu TK85 em um arquivo confidencial, ao qual apenas você terá acesso a partir de um código secreto. Neste artigo, revelamos as técnicas de criação e proteção de fichas, exemplificando com um programa que simula no computador um arquivo farmacêutico.

b) PAÍS: Brasil; MOEDA: cruzeiro; POPULAÇÃO: 120 milhões

Como fazer uma destas fichas no computador? É muito simples: **10 LET A$ = "NOME: FULANO IDADE: 8 MESES SEXO: MASC."** (NEWLINE e **RUN**). Para ter acesso a esta ficha, basta usar **PRINT A$ (NEWLINE)**. Digamos, porém, que você se lembre de que *fulano* tem 9 e não 8 meses. O que fazer para corrigir a ficha? Digite a linha 10 novamente, trocando 8 por 9. O único problema é que não só a ficha foi alterada, mas também o programa não é mais o mesmo, pois esta nova linha 10 é diferente da anterior.

Muito bem. Agora tente este programa: **10 INPUT A$** (NEWLINE e **RUN**). Para entrar a ficha, digite-a e pressione **NEWLINE**. Para corrigir, repita o passo anterior. Este exemplo mostra que para fazer fichas é preferível usar **INPUT** a **LET**, pois, assim, podemos modificar a ficha sem alterar o programa e, desta forma, gravá-lo uma única vez.

E para ampliar o arquivo de 1 para 30 fichas, o que fazer? Pode-se pensar em usar **20 INPUT B$, 30 INPUT C$** etc., um para cada ficha. No entanto, isto é impossível, pois uma ***string*** possui só uma letra para identificá-la: portanto, não teríamos 30 fichas disponíveis. Pode-se pensar em usar matrizes: **A$ (30,100)** – 30 é o número de fichas e 100 o tamanho de cada uma. Isto também não funciona, uma vez que o TK grava apenas matrizes de uma dimensão. A única solução é, portanto, **DIM A$ (3000)**. Teríamos **A$(1)** até **A$(100)** como primeira ficha, ou **A$ (101 TO 200)** para a segunda, ou ainda **A$ (1+100*N TO 100+100*N)** para a enésima ficha. Ao gravarmos **A$**, estaremos gravando todas elas juntas.

Vamos passar agora para o assunto *proteção de blocos*. Se no nosso exemplo tivéssemos dimensionado **A$(3010)**,

teríamos uma sobra de dez elementos, **A$(3001 TO 3010)**, que podem ser preenchidos com quaisquer caracteres através de um comando **INPUT**. Esses caracteres podem funcionar como um código de proteção: basta entrar com um código de acesso antes da leitura de um bloco. Logo após a leitura, esse código de acesso é comparado ao de proteção, **A$(3001 TO 3010)**. Se os dois códigos forem diferentes, podemos apagar todas as fichas com **RUN** ou **CLEAR**. Assim, só quem gravou o código de proteção saberá o código de acesso correto, protegendo, assim, o bloco.

O PROGRAMA

O programa utiliza estas técnicas que acabamos de ver, e mostra sua eficiência na prática. Através dele, você manipula um arquivo farmacêutico, ou seja, você pode fichar vários remédios e suas principais características: nome (é evidente), laboratório que o produziu, indicações, contra-indicações e posologia.

Cada bloco é constituído de 15 fichas, com espaço reservado para o código de proteção. O computador trabalha com apenas um bloco por vez. Por exemplo, se você desejar fichar 50 remédios, terá que gravar quatro blocos (15+15+15+15) – não se preocupe com isto, pois em menos de três minutos você poderá listar todos os blocos. Para manipular o arquivo, devem-se utilizar os códigos de operação que aparecerão no vídeo ao executar o programa. Estes códigos são:

1) **Fichar os nomes** – tecle **1 (NEWLINE)** e o computador listará os nomes dos 15 remédios que compõem o bloco. O número do lado esquerdo de cada nome é o número correspondente àquela ficha. Este número é importante, pois será usado para apagar, ler ou corrigir a ficha correspondente. Caso a ficha esteja em branco ou o item nome não tenha sido preenchido, aparecerá somente o número da ficha seguido de dois pontos (:). Para voltar aos códigos de operação, digite qualquer tecla.

2) **Fazer uma ficha** – para preencher uma ficha em branco tecle **2 (NEWLINE)**. Aparecerá a pergunta: **QUAL O NOME?** Digite o nome e depois **NEWLINE**. Responda as outras perguntas da mesma maneira. Quando a ficha estiver pronta, ela ficará no vídeo até qualquer tecla ser pressionada. Se você tentar fazer a 16ª ficha (só existem 15), o computador mandará armazenar o bloco.

3) **Apagar uma ficha** – para apagar uma ficha, tecle 3 e **NEWLINE**. Para responder qual deve ser apagada, tecle o número correspondente e **NEWLINE**. O número da ficha é aquele do código 1.

4) **Corrigir uma ficha** – tecle **4 (NEWLINE)**. Entre com o número da ficha a ser corrigida (e **NEWLINE**). Para indicar qual item deve ser corrigido, tecle a primeira letra do item, por exemplo: tecle **P** para corrigir a **POSOLOGIA**. Digite a nova posologia e **NEWLINE**. Para corrigir outro item pressione **S**, ou então **N**. A ficha corrigida ficará no visor até que alguma tecla seja acionada.

5) **Gravar um bloco** – tecle **5 (NEWLINE)**. Aparecerá na tela a seguinte mensagem: **QUAL O CODIGO DE PROTECAO?** Entre com o código digitando, no máximo, nove caracteres (e **NEWLINE**). Pressione *PLAY-REC* no gravador e **NEWLINE** para iniciar a gravação (supõe-se que a fita esteja no lugar certo e que os fios estejam ligados corretamente). Se a gravação for bem-sucedida, o computador apagará todas as fichas, fornecendo assim 15 novas fichas. Caso contrário, aparecerá o erro cometido.

6) **Carregar um bloco** – digite **6** e **NEWLINE**. Responda qual é o código de acesso, digitando depois **NEWLINE** (este deverá ser igual ao código de proteção do bloco que será carregado). Pressione **NEWLINE** e **PLAY** no gravador. Caso a leitura seja perfeita e o código de acesso »

Assine Informática & Administração

As informações estão ao seu alcance

(Se você não quiser cortar sua revista, tire uma xerox do cupom abaixo)

nome _____

empresa _____

profissão/cargo _____

endereço para remessa _____

cidade _____ cep _____ estado _____

Assinatura anual

☐ Informática & Administração ..... Cr$ 10.000,00
☐ Micro Sistemas ..... Cr$ 15.000,00
☐ Informática & Administração + Micro Sistemas ..... Cr$ 22.000,00

Junte a estes dados cheque nominal à:
ATI Editora Ltda.
Al. Gabriel Monteiro da Silva, 1227 — São Paulo — SP — CEP 01441
Tel.: (011) 853-3800.
R. Visconde Silva, 25 — Rio de Janeiro — RJ — CEP 22281
Tel.: (021) 286-1797, 246- 3839 e 266-0339
(seu recibo será enviado pelo correio)

Arquivo farmacêutico

```
  10 REM ROBERTO TANNENBAUM
  20 FAST
  30 DIM A$(10570)
  40 LET Z=10570
  50 LET Z$="A"
  60 LET B$="NOME:( 17) LAB:(38)
 INDICACOES:(277) CONTRA-INDICAC
OES:(206) POSOLOGIA:(118)"
  70 FOR F=0 TO 14
  80 LET A$(10+F*704 TO 713+F*70
4)=B$
  90 NEXT F
 100 SLOW
 110 CLS
 120 PRINT "CODIGOS DE OPERACAO"
,,,
 130 PRINT "1-LISTAR OS NOMES"
 140 PRINT "2-FAZER UMA FICHA"
 150 PRINT "3-APAGAR UMA FICHA"
 160 PRINT "4-CORRIGIR UMA FICHA
"
 170 PRINT "5-GRAVAR UM BLOCO"
 180 PRINT "6-CARREGAR UM BLOCO"
 190 PRINT "7-LISTAR UM BLOCO"
 200 PRINT "8-LER UMA FICHA"
 210 INPUT C
 215 IF C<1 OR C>8 THEN GOTO 210
 220 CLS
 230 GOTO C*1000
1000 PRINT "OS NOMES DESTE BLOCO
 SAO:",,,
1010 FOR D=0 TO 14
1020 PRINT D;TAB 2;A$(14+D*704 T
O 31+D*704)
1030 NEXT D
1040 IF INKEY$="" THEN GOTO 1040
1050 GOTO 110
2000 FOR D=0 TO 14
2010 IF A$(10+D*704 TO 713+D*704
)=B$ THEN GOTO 2060
2020 NEXT D
2030 PRINT "ARMAZENE ESTE BLOCO
ANTES DE FAZER UMA NOVA FICHA"
2040 PAUSE 500
2050 GOTO 110
2060 FOR G=2110 TO 2230 STEP 30
2070 GOSUB G
2080 CLS
2090 NEXT G
2100 GOTO G
2110 PRINT "QUAL O NOME?"
2120 INPUT A$(15+D*704 TO 30+D*7
04)
2130 RETURN
2140 PRINT "QUAL O LABORATORIO?"
2150 INPUT A$(36+D*704 TO 41+D*7
04)
2160 RETURN
2170 PRINT "QUAIS AS INDICACOES?
"
2180 INPUT A$(85+D*704 TO 329+D*
704)
2190 RETURN
2200 PRINT "QUAIS AS CONTRA INDI
CACOES?"
2210 INPUT A$(380+D*704 TO 553+D
*704)
2220 RETURN
2230 PRINT "QUAL A POSOLOGIA?"
2240 INPUT A$(596+D*704 TO 713+D
*704)
2250 RETURN
2260 PRINT AT 0,0;A$(10+D*704 TO
 713+D*704)
2270 IF INKEY$="" THEN GOTO 2270
2280 GOTO 110
3000 PRINT "QUAL FICHA SERA APAG
ADA?"
3010 INPUT D
3020 LET A$(10+D*704 TO 713+D*70
4)=B$
3030 GOTO 110
4000 PRINT "QUAL FICHA SERA CORR
IGIDA?"
4010 INPUT D
4020 CLS
4030 PRINT "QUAL ITEM SERA CORRI
GIDO?"
4040 PAUSE 50000
4050 LET C$=INKEY$
4060 CLS
4070 LET X=2110*(C$="N")+2140*(C
$="L")+2170*(C$="I")+2200*(C$="C
")+2230*(C$="P")
4075 IF X THEN GOSUB X
4080 CLS
4090 PRINT "MAIS ALGUMA CORRECAO
?(S/N)"
4100 PAUSE 5000
4110 IF INKEY$="S" THEN GOTO 402
0
4120 GOTO 2260
5000 PRINT "QUAL O CODIGO DE PRO
TECAO?"
5010 INPUT A$(1 TO 9)
5020 CLS
5030 PRINT "PRESSIONE PLAY-REC E
 NEWLINE"
5040 PAUSE 40000
5050 CLS
5060 LET E=USR 9008
5070 SLOW
5080 IF E=0 THEN GOTO 5110
5090 PRINT "ERRO ";E;" TENTE NOV
AMENTE"
5100 GOTO 5020
5110 PRINT "BLOCO GRAVADO"
5115 PAUSE 200
5120 RUN
6000 PRINT "QUAL O CODIGO DE ACE
SSO?"
6010 INPUT D$
6020 CLS
6030 PRINT "PRESSIONE NEWLINE E
PLAY"
6040 PAUSE 40000
6050 LET E=USR 9189
6060 IF D$<>A$(1 TO (LEN D$)) TH
EN CLEAR
6070 SLOW
6080 CLS
6090 IF E=0 THEN GOTO 1000
6100 PRINT "ERRO ";E;" TENTE NOV
AMENTE"
6110 GOTO 6020
7000 FOR F=0 TO 14
7010 PRINT A$(F*704+10 TO F*704+
713)
7020 PAUSE 120
7030 CLS
7040 NEXT F
7050 GOTO 110
8000 PRINT "QUAL A FICHA?"
8010 INPUT D
8020 CLS
8030 PRINT A$(10+D*704 TO 713+D*
704)
8040 PAUSE 40000
8050 GOTO 110
```

```
NOME:                    LAB:

INDICAÇÕES:

CONTRA-INDICAÇÕES:

POSOLOGIA:
```

Figura 1

esteja correto, aparecerão os nomes dos remédios deste bloco; caso contrário, aparecerá a indicação 2/6090 no canto do vídeo.

7) **Listar um bloco** – digite **7 (NEWLINE)**. O computador fará uma rápida listagem de todas as fichas, demorando dois segundos em cada uma. Para parar em uma delas pressione **BREAK**; para continuar, **CONT**.

8) **Ler uma ficha** – se você desejar apenas ler uma ficha, digite **8 (NEWLINE)**. Para indicar qual delas, entre com o número correspondente e **NEWLINE**. Ela permanecerá no vídeo por 15 minutos ou até ser pressionada qualquer tecla.

São estes os códigos de operação. Podem parecer confusos, mas a melhor forma de entendê-los é digitando todo o programa e colocando-o em ação. Você verá que ele é realmente fácil de operar.

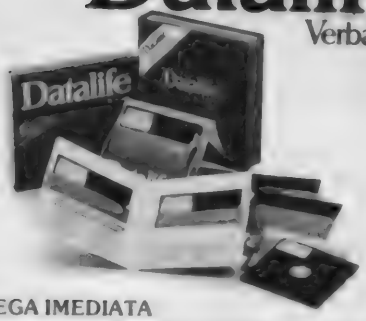
Tome cuidado apenas ao entrar com a linha 60. O número entre parênteses equivale ao número de espaços a ser digitado. Para verificar se você digitou a linha corretamente, use **PRINT B$ (NEWLINE)**: o resultado deverá ser a ficha que está na figura 1. Note que todos os itens estão na primeira coluna, exceto **LAB:**. Se o resultado for diferente, faça as correções necessárias. Outra coisa: se o programa se interromper (caso você coloque dados errados), pressione **GOTO 110** e **NEWLINE** para reiniciar.

É aconselhável gravar blocos com as 15 fichas completas, pois você gastará o mesmo tempo e a mesma memória que para gravar um bloco com uma só ficha preenchida. Ainda aconselho gravar sobre um bloco que não tenha mais utilidade. Por exemplo: você carrega o computador com um bloco, faz algumas correções em algumas fichas. Ao gravar o bloco corrigido, faça-o sobre o não – corrigido, aquele que não tem mais utilidade. É bom ter uma fita de segurança, cópia da original, e que esteja sempre atualizada.

E para terminar, uma observação: para 48 Kb de memória, o número de fichas de cada bloco pode chegar a 60. É só fazer as alterações necessárias.

Roberto Tannenbaum é estudante de Engenharia na Escola Politécnica da USP e tem por hobby a programação de calculadores e micros.

Datalife™
Verbatim



ENTREGA IMEDIATA

FD 34-9 000	Simples face/simples densidade 26 setores 128 bytes/sector, 8 polegadas
FD 34-8 000	Simples face/dupla densidade Não setorizado - não formatado 8 polegadas
DD 34-4001	Dupla face/dupla densidade Não setorizado - não formatado 8 polegadas
MD 525-01	Simples face/dupla densidade 40 trilhas 5 1/4 polegadas
MD 550-01	Dupla face/dupla densidade 40 trilhas 5 1/4 polegadas

Datalife 100% livre de erros

Memphis

CENTRAL DE VENDAS:

Av. Arnolfo de Azevedo, 108 - Pacaembu
PABX (011) 262-5577 - Telex (011) 34545
CEP 01236 - São Paulo

Filial Rio: Praia do Flamengo, 66 cj. 1519
Tel. (021) 205-3849 - 225-3469

Para encomendas fora de São Paulo:
LIGUE DIRETO GRÁTIS
(011) 800-8462

PRODUZIDO NA ZONA FRANCA DE MANAUS
significa: qualidade com 5 anos de garantia e o melhor preço do mercado.

Revendedores e fabricantes interessados:
Tel: (011) 262-5332

DE MANAUS PARA A MEMPHIS
DA MEMPHIS PARA TODO O BRASIL

SUCESU-SC promove Congresso Regional

Mais um evento na área de Informática reunirá, em amplo debate, profissionais do ramo, autoridades, intelectuais, usuários, estudantes e o público em geral: o VI Congresso Regional e III Feira Nacional de Informática, a se realizarem de 15 a 20 de maio, no Centro de Convenções da Citur, em Balneário Camboriú, Santa Catarina, tendo como tema "Informática a serviço da comunidade".

A promoção é da SUCESU-Nacional e a realização da SUCESU-SC, com o patrocínio oficial da SEI. O VI Congresso terá conferências, painéis e sessões técnicas, procurando dar aos participantes uma visão atual e futura das aplicações dos computadores nos diversos campos de atividade.

Os estandes da III Feira ocuparão uma área de 1.340 metros quadrados, estando ainda reservado um espaço para as universidades da região que desenvolvem projetos na área e tenham interesse em divulgá-los. As sessões para estudantes, jovens e crianças serão desenvolvidas num pavilhão anexo ao da Feira, com área de 300 metros quadrados.

Mais uma loja no Rio

Inaugurada recentemente no Rio de Janeiro, a Datamicro Informática Ltda. está comercializando computadores Color 64, TK 83 e 85 e os CPs 300 e 500, além de periféricos, suprimentos, programas aplicativos, livros e revistas especializados, cursos e treinamento de pessoal. Na área de cursos destacam-se o de *Aplicação do Microcomputador na Engenharia* e *Microcomputador para Criança*, ambos oferecidos em diversos horários. A Datamicro fica na Rua Visconde de Pirajá, 547 — sobreloja 211, Ipanema, Rio de Janeiro — RJ, CEP 22410, tel.: (021) 274-1042.

Dois novos Apples no mercado nacional

Link 323

A Link, uma empresa com experiência em consultoria e desenvolvimento de software, lança agora seu microcomputador, o Link 323, compatível com Apple II. Definido como um micro profissional, o Link 323 é comercializado numa versão padrão composta por CPU com 64 Kbytes de memória RAM — expansível até 512 Kbytes — e 12 Kbytes de ROM, teclado com letras maiúsculas e minúsculas, monitor de vídeo de fósforo verde, interface paralela para impressora, dois drives para disquetes de 5 1/4" e dois sistemas operacionais: CP/M e DOS.

Nesta versão o preço sugerido pelo fabricante para comercialização é de Cr$ 4 milhões e 800 mil, e acompanham os programas Wordstar, Calcstar e Datastar, todos da software-house Microstar, com a qual a Link mantém contrato para fornecimento de software. Além destes programas, a própria Link está desenvolvendo pacotes para controle financeiro, mercantil e cadastro, que estarão disponíveis a partir de março. O Link 323 tem garantia de um ano e o comprador recebe gratuitamente um curso de 15 horas, na própria Link Center, sobre os recursos do equipamento. O micro da Link será comercializado em lojas especializadas, empresas de consultoria e bureaux de serviços, e no Mappin, em São Paulo.

Exato

Com um investimento de cerca de Cr$ 500 milhões, a CCE entra no mercado de microcomputação lançando o Exato, compatível com o Apple americano. Ele opera com processador 6502 e sua versão básica é composta por CPU com teclado com parte numérica independente e teclas de função com cores, 48 Kbytes de memória RAM — expansível até 128 Kbytes —, 12 Kbytes de ROM e oito slots de expansão com um conector extra para placa Pal-M. Nesta versão, o preço do Exato é de Cr$ 1 milhão 180 mil e estará disponível em 600 pontos de venda.

A produção inicial da CCE será de 300 unidades por mês e juntamente com o microcomputador a CCE está lançando os cartões de expansão de memória com 16 Kbytes de RAM, o controlador para até duas unidades de acionadores de disquetes de 5 1/4", a interface para impressora paralela e o cartão Pal-M para acoplar o micro a televisores comuns preto e branco ou a cores. A CCE também está colocando à disposição de usuários uma linha telefônica para consultas e esclarecimentos que podem ser feitos pelo tel.: (011) 265-2199 — São Paulo.

Sisco em Campinas

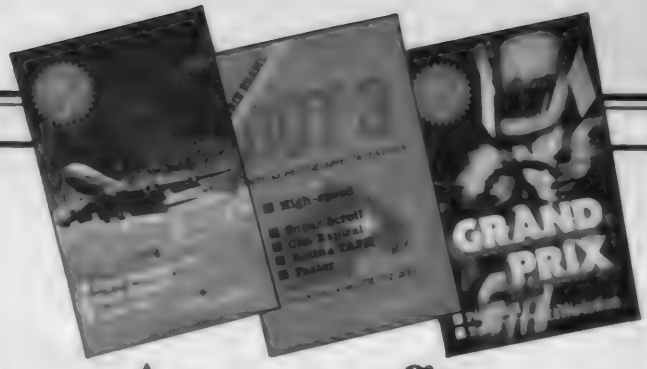
Continuando o seu plano de interiorização, a Sisco-Sistemas e Computadores S/A inaugurou uma filial em Campinas, São Paulo. A infra-estrutura da filial Sisco-Campinas dispõe de hardware, software e treinamento técnico para clientes. Lá também já são encontrados vários sistemas para áreas administrativas e financeiras, inclusive em controle de processos. A Sisco de Campinas fica na Rua Barão de Paranapanema, 146, bloco B, 5º andar, cj. 51 / 52, tel.: (0192) 52-4765.

Software para engenharia

Micro Sistemas fez um levantamento entre algumas lojas de microcomputadores em São Paulo para ver o que existe de software na área de Engenharia. Não mais de dez programas foram encontrados, a maioria para os equipamentos da linha Sinclair e para o micro HP-85, da Hewlett Packard.

Se você tem um micro ou pretende adquirir um para usar em Engenharia, aí vão algumas dicas de software. Para os microcomputadores da linha Sinclair encontramos os seguintes programas: ***Cálculo de viga contínua***, da Microsoft, Cr$ 11.790,00 (preço mínimo); ***Cálculo de Elétrica***, Cr$ 13.800,00, ***Cálculo de Hidráulica***, Cr$ 13.800,00 e ***Controle de Obras***, Cr$ 19.800,00, da Baronsoft. Para o HP-85 são os seguintes os programas disponíveis nas lojas: ***Porplan***, que analisa estruturas planas com carregamento atuando em seu próprio plano, Cr$ 740.000,00; ***Grelha***, analisa estruturas planas com carregamento atuando na direção normal ao seu plano, Cr$ 510.000,00; ***Vicont***, analisa vigas contínuas, Cr$ ... 189.000,00; e ***Progeo***, determina as propriedades geométricas de seções de forma qualquer, Cr$ 94.000,00. Todos estes programas para o HP-85 são da software-house Prosystem. Para o CP-500, da Prológica, encontramos os programas ***Rede Pert/CPM***, da LHM, Cr$ 190.000,00; e para os sistemas 600 e 700, da Prológica, e para o I-7000, da Itautec, se encontra nas lojas um programa para ***Orçamento e Cronograma de Obras***, da Ramo, Cr$ ..... 377.000,00.

Participaram da pesquisa as lojas MicroShop, Compushop, Computique, Computerland e Imarés.



As novas fitas da Softkristian

A Kristian Eletrônica está lançando, sob a marca Softkristian, 12 novas fitas para micros com lógica Sinclair, entre jogos, utilitários e a fita virgem LD-20, utilizando material Ampex.

As fitas de jogos são as seguintes: ***Viagem Galáctica*** (com três jogos), ***Grand Prix*** (dois jogos), ***Contatos Imediatos*** (quatro jogos), ***Mr. Kong*** (três jogos), ***Boeing 787*** (um simulador de vôo e mais dois jogos), ***Terceira Dimensão*** (quatro jogos), ***Velho Oeste*** (quatro jogos) e ***Grande Sabotagem*** (quatro jogos), todos para 16 Kbytes de memória.

Os utilitários compreendem: ***Z-80 — Monitor Assembler*** (permite a programação em mnemônicos Z80), ***SKBUG*** (disassembler ■ monitor em linguagem de máquina) e ***ROT 3*** (cinco rotinas prontas para usar em programas em BASIC: High Speed, Super Scroll, CLS Espiral, Rotina Tape e Faster.

Todos esses programas são em linguagem de máquina e as fitas incorporam o ***Azimuth Regulating System***, destinado a otimizar o carregamento. Essas fitas podem ser encontradas nos 100 revendedores da empresa em todo o país, ou na própria Kristian, que fica na Rua da Lapa, 120, Gr. 505, CEP 20021, Rio de Janeiro — RJ, tel.: (021) 252-9057.

Banco de dados para Sinclair

TK-FILE é o sistema de Banco de Dados desenvolvido em linguagem de máquina pela Multisoft e que está a disposição dos usuários da linha TK da Microdigital. Este programa, possibilita a definição das informações que serão manipuladas, bem como sua forma de impressão, permitindo a classificação e seleção por campos ou chaves, inclusão, alteração, exclusão e consulta de fichas. O TK-FILE pode ter diversas aplicações que vão desde uma simples lista telefônica até um complexo controle de estoque ou mesmo um Banco de Dados para mala-direta.

STRINGS

★ Com a instalação dos postos Rio de Janeiro (Rua Visconde de Pirajá, 414 — Conj. 606, tel.: 227-1002) e Porto Alegre (Av. Borges de Medeiros, 410, Bloco II, 11º andar, Conj. 1108), a ***Microdigital*** dá início à sua rede nacional de assistência técnica. ★ Com novo endereço (Av. do Contorno, 6048, Savassi, Belo Horizonte — MG, tel.: (031) 225-0644), a ***Kemitron*** está lançando diversos novos periféricos para o seu micro ***Naja***. ★ A ***Potencial Software***, de Campinas, está lançando o volume dois do seu curso de BASIC ***Passo a Passo***, no qual o professor é o próprio micro Apple. ★ A ***Compucenter Microinformática*** tem novo diretor técnico: Valter Hitelman. ★ A ***Softec***, fabricante do ***EGO***, micro de 16 bits compatível com IBM-PC, inaugurou suas novas instalações industriais em São Paulo, com cerca de 1 mil m^2 e capacidade para produzir até 500 unidades/mês. ★ Estava prevista para a segunda quinzena de janeiro a chegada às lojas das primeiras unidades do *T Color* (compatível com TRS-Color) e *Sysdata III* (compatível com TRS-80 Mod. III), ambos da ***Sysdata***, com os seguintes preços, respectivamente: Cr$ 380 mil e Cr$ 2 milhões 700 mil. ★ A ***Codimex*** já está fornecendo as primeiras unidades de disquete face simples/densidade dupla de 5 1/4", além de programas aplicativos nas áreas financeira, comercial, de engenharia e médica, tudo para o ***Codimex 6809***. ★ A loja ***Micro Process*** (Alameda Lorena, 1310, tel.: (011) 64-0468, São Paulo — SP) está criando um ponto de encontro de engenheiros, arquitetos e agrônomos para o fornecimento e intercâmbio de equipamentos e programas para essas áreas. ★ Já está chegando ao mercado o videogame ***VJ 9000***, da ***Dismac***. A empresa já exporta calculadoras, sobretudo para Argentina e México, e este ano planeja iniciar a venda de micros para o exterior. ★ A ***Itautec*** desenvolveu e está comercializando para o seu micro I-7000 a planilha eletrônica de cálculo ***Calctec***. ★ A ***Cobra*** comemora este ano os seus 10 anos de existência com o lançamento de diversos produtos, entre eles um micro de 32 bits totalmente desenvolvido pela empresa. ★ A ***Control Data*** tem planos de instalar no Brasil duas fábricas em associação com empresas nacionais: uma de disquetes e outra de computadores médios tipo Cyber 815 e 825. »

Assespro firma convênios de soft

A Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Informática — Assespro encerrou 1983 com a assinatura de três importantes convênios para fomentar o desenvolvimento e a comercialização de software nacional: com as multinacionais Control Data e IBM, e com a estatal Digibrás.

O convênio com a Control Data, denominado *Programa de Apoio ao Desenvolvimento e Comercialização de Programas de Computador no Brasil — Progsoft*, compreende o desenvolvimento de software de base, de apoio e aplicativo para uso na Rede Cybernet ou em computadores da Control Data. Os programas poderão também ter versões para outros fabricantes que não a Control Data, dependendo de contrato específico.

Já o convênio com a IBM, que recebeu o nome de *Programa Técnico-Comercial de Interesse Recíproco Assespro-IBM*, prevê a realização de nove projetos: *Desenvolvimento e Comercialização de Programas-Produto, Modernização do Parque Computacional dos Bureaux de Serviços, Indicação de Empresas para Serviços Identificados pela IBM, Comercialização de Programas pela IBM, Divulgação de Programas-Produto em Catálogo da IBM, Demonstrações em Equipamentos IBM, Tradução de Manuais da IBM, Tradução e Versão de Programas IBM, Atualização Técnica*.

Quanto ao *Programa Nacional de Financiamento para a Comercialização de Programas de Computador — Finsoft*, assinado com a posteriormente extinta Digibras, este ainda tem uma chance de se concretizar, de acordo com o presidente nacional da Assespro, José Maria T. C. Sobrinho: a sua transferência para o BNDES. Até meados de janeiro, contudo, a Assespro não dispunha de uma posição oficial do governo a respeito desse convênio.

Rio e São Paulo têm Micro-Festival 84

Soluções, tecnologia e novas aplicações estarão presentes no Micro-Festival 84, de 21 a 24 de março no Palácio das Convenções do Parque Anhembi, em São Paulo; e de 04 a 07 de julho no Hotel Nacional, no Rio de Janeiro. Este evento é promovido pela Guazzelli Associados Feiras e Promoções e com orientação técnica da Compucenter Microinformática.

A feira ocupará uma área de 12 metros quadrados que serão locados aos expositores com os respectivos estandes já montados. Simultaneamente, ocorrerão seções técnicas em auditórios, abordando os principais temas relacionados com a microinformática.

Soft para Digitus

Já se encontram disponíveis no mercado os seguintes programas para o microcomputador Digitus: *Pacote de Comunicação*, que permite a utilização da tecnologia de comunicação serial de dados para conversar com os outros usuários do DGT-1000 (para isso é necessário, além do microcomputador Digitus, uma interface RS232 e um modem); *Digicalc*, que é totalmente compatível com o Visicalc; *Demofita I* ou *Demodisco I*, jogos em linguagem de máquina; *Demofita II* ou *Demodisco II*, 12 jogos em BASIC, e *Digfile*, um sistema de Banco de Dados que permite o armazenamento de qualquer tipo de informação. A Digitus também tem programas para *Banco de Dados, Controle de Estoque, Processador de Textos* e *Editor Assembler*.

A melhor casa do Rio para

Os executivos que vêm ao Rio, principalmente a negócios, agora podem contar com uma casa que transforma sua rápida passagem pela cidade maravilhosa em momentos inesquecíveis. Em pleno coração de Copacabana, estamos de braços abertos e prontos para oferecer dos mais simples aos mais sofisticados modelos e acessórios que fazem nossa atividade tão excitante e tão imprescindível nos dias atuais.
Oferecemos o que existe de melhor, em termos de qualidade. E a preço e condições de pagamento (é, nós financiamos) que nenhuma outra casa do ramo oferece.
Nossa filial da Rio Branco também tem o mesmo atendimento e o mesmo preço.
Quando você estiver no Rio, passe bons momentos conosco. Nossos preços são tão em conta que de repente a diferença dá para cobrir seus custos de passagem e estadia.
Você e sua empresa vão descobrir como é fantástico, e barato, o mundo dos microcomputadores.
Veja esta oferta aí ao lado, por exemplo.
DGT-1000
Agora você tem um microcomputador modular com design moderno expansível de 16 a 64 k.
A interface de vídeo colorido é uma de suas opções, e lhe permite usar até 16 cores diferentes no mundo de resolução gráfica. Você também pode movimentar no vídeo até 32 áreas diferentes.
A única coisa que não é expansível no DGT-1000 é o preço na Clappy: o menor do mercado.
Venha conhecer esta nova conquista da DIGITUS.

Clappy

Copacabana: Rua Pompeu Loureiro, 99
Centro: Av. Rio Branco, 12 ● loja e sobreloja ● Tels.: (021) 222-5517 ● 234-0214 ● 264-2096 ● 253-3395 ● 222-5721 ● 257-4398 ● 236-7175
COPACABANA: Aberta diariamente das 10 às 20 horas e aos sábados das 10 às 15 horas.

Promoção MS/Micromaq entrega Color 64

Luiz Alberto de Souza Malafaia, vencedor da promoção MICRO SISTEMAS/Micromaq, recebeu o seu prêmio — um microcomputador Color 64 com 64 Kbytes de memória e mais 64 programas aplicativos — no dia 16 de dezembro na sede da loja carioca, localizada na Rua Sete de Setembro, 92, loja 106. O equipamento e os programas foram oferecidos pela Indústria de Computadores Novo Tempo Ltda. Malafaia, que mora no bairro de Irajá, no Rio de Janeiro, é programador de computadores, trabalhando na empresa Gura Alimentos e no Inamps.

SEI avalia superminis

A SEI recebeu ao todo nove projetos para fabricação de superminicomputadores no Brasil. Das empresas que apresentaram projetos à SEI, apenas a Cobra, SID e Labo se utilizarão de tecnologia nacional. O comunicado da Secretaria de Informática sobre os projetos dos superminis não faz distinção, a priori, entre os de tecnologia nacional e aqueles com tecnologia comprada no exterior. O resultado final dos projetos aprovados será divulgado em 30 de março próximo. As outras empresas que apresentaram projetos para desenvolvimento dos superminicomputadores foram: Itautec, com tecnologia da Formation americana; Edisa, tecnologia japonesa do Fujitsu série V; Sisco /Hidroservice, com tecnologia da IPL — Systems, compatível com os periféricos dos computadores 4331 e 4341 da IBM; o consórcio formado pelo Bradesco, Cia. Docas de Santos e Medidata, com tecnologia americana da Digital Equipment Corporation e a ABC Sistemas com dois projetos, um com tecnologia Hewlett Packard e outro com tecnologia da Honeywell Bull.

Monk adere à linha Apple

Após dois anos e meio dedicados ao desenvolvimento de software aplicativo para a linha TRS-80, a Monk Microinformática passa agora a atuar também na linha Apple. Para estes equipamentos, a empresa acaba de lançar o *Data Master*, sistema gerenciador de banco de dados, o *SMD — Sistema de Mala Direta*, o *Visibank*, programa em linguagem de máquina para cadastro e controle de lançamentos em contas bancárias, *Pagrec — Controle de Contas a Pagar e a Receber*, *Redator*, sistema de processamento de textos, e o Sistema de *Controle de Estoque Comercial*, além de vários jogos.

Para as máquinas compatíveis com o TRS-80, a Monk lançou o *SCE II — Sistema de Controle de Estoque Industrial*, que apresenta uma novidade: a impressão de relatórios é feita simultaneamente ao uso geral do sistema, deixando o comando do teclado livre para o usuário, mesmo com a impressão em andamento. Esse recurso deverá ser implantado ao poucos em todos os programas desenvolvidos pela Monk para a linha TRS-80.

executivos de alto nível.

CPU, monitor, 2 drives.
Entregamos em todo Brasil pelo reembolso Varig.

DIGITUS

É sempre bom ter uma cópia de reserva. Para os usuários da linha TRS-80, um utilitário que reproduz programas em fita gravados no formato SYSTEM

Copsys

Daniel Augusto Martins

O monitor residente na memória ROM dos microcomputadores compatíveis com o TRS-80 permite a reprodução de programas gravados em BASIC através de comandos simples. **CLOAD X**, onde **X** é um alfanumérico qualquer identificando o programa, permite *ler* uma fita, isto é, carregar um programa de nome **X** na memória do micro. Para reprodução de um programa, o comando **CSAVE X** transfere o que está residente em memória para a fita no gravador, atribuindo-lhe o nome **X** para posterior identificação pelo comando **CLOAD**. É usando deste modo estes dois comandos simples que se pode fazer a reprodução de programas BASIC.

Já para fitas gravadas com programas em formato SYSTEM, como, por exemplo, as fitas de jogos escritos em linguagem de máquina, utilitários vendidos no mercado e programas produzidos por montadores (Assemblers) ou compiladores, a forma de leitura é diferente. Para trazê-los para a memória, o usuário deve sair do *ambiente* do interpretador BASIC usando o comando **SYSTEM**. Este comando informa ao monitor residente em ROM que o usuário quer executar algum programa previamente carregado na memória, ou então que ele quer carregar um programa a partir do gravador.

No primeiro caso, o usuário responde à pergunta * ? que o monitor lhe faz pressionando a tecla / e o endereço de memória onde está a primeira instrução de um programa a ser executado. No segundo caso, ele responde com um nome de, no máximo, seis alfanuméricos, indicando assim qual dos programas em linguagem de máquina da fita ele deseja que seja trazido para a memória.

O formato utilizado na gravação de

Como usar o utilitário

Entre com o programa. Não tente modificar a numeração das linhas que contêm as instruções DATA nem tente comprimir estas linhas ou expandi-las. Digite **RUN**. A mensagem **CARREGANDO O PROGRAMA** aparecerá no meio do vídeo e os dados de cada linha DATA serão mostrados no canto superior direito do vídeo.

O programa foi escrito de modo que, se por descuido na hora de entrar com o programa pelo teclado, algum dado das linhas de DATA estiver errado, o utilitário mostrará a mensagem **ERRO NA LINHA: n** e suspenderá a sua execução. Neste caso, faça um LIST da linha n, confira com a listagem do programa, corrija o erro e volte a executar o comando **RUN**.

Assim que todos os erros forem corrigidos, o vídeo se apagará e a mensagem
BATA A TECLA L P/ LER UMA FITA
A TECLA G P/ REPRODUZIR OU CLEAR P/ RETORNO AO BASIC
aparecerá na tela do micro. Coloque então a fita a reproduzir no gravador, acione a tecla **PLAY** e pressione **L** no teclado do micro. Não é preciso dar **ENTER**. O motor do gravador será ligado e a mensagem **LENDO A FITA** será mostrada.

Assim que o primeiro programa SYSTEM for encontrado, o seu nome será mostrado no canto superior direito do vídeo, seguido por um asterisco fixo e outro que ficará piscando rapidamente. O programa da fita estará então sendo trazido para a memória. Caso ele não esteja em formato SYSTEM, em BASIC, por exemplo, a mensagem **ERRO DE FORMATO** aparecerá e o programa aguardará que seja tocada qualquer tecla para se posicionar no estado inicial.

Se algum erro de leitura na fita for encontrado, a mensagem **ERRO DE CHECK-SUM** aparecerá, e o programa aguardará novamente por qualquer tecla para se posicionar no início. Em qualquer dos casos, podem ser feitas novas tentativas de carregamento, como o ajuste do volume do gravador se o erro for de *check-sum*. Contudo, para evitar contratempos, é recomendável que seja feito um ensaio de carregamento do programa usando o comando SYSTEM anteriormente descrito para se certificar de que não há problema de leitura.

Se tudo se passar bem, o programa da fita será trazido para a memória. Assim que a leitura terminar, o motor do gravador será desligado e a mensagem **LENDO A FITA** desaparecerá. É importante observar que, apesar de o programa ter sido lido para a memória, ele não poderá ser executado. Mesmo assim, como o utilitário lê o programa realizando todos os testes que normalmente são feitos pelo monitor quando se usa o comando SYSTEM, existe uma possibilidade apenas remota de que ele não tenha sido lido com sucesso.

Desaparecendo a mensagem **LENDO A FITA** do vídeo, retire do gravador o cassete com o programa original e coloque uma fita virgem bobinando-a para a frente, para se assegurar de que a cabeça de leitura do gravador fique sobre o meio magnetizável da fita. Em geral, três a cinco voltas são suficientes. Coloque o gravador pronto para gravação e digite **G**. O motor do gravador voltará a ser ligado e a mensagem **GRAVANDO** aparecerá no vídeo. O programa estará sendo reproduzido.

Tão logo o motor se desligue e a mensagem **GRAVANDO** desapareça, estará pronta uma salvaguarda da fita original e o utilitário poderá ser usado para fazer outras cópias do mesmo programa, bastando para isso voltar à tecla **G**; reproduzir outros programas, tecla **L**; ou tecla **CLEAR** (retornar ao BASIC).

Copsys

```
100 REM***** PROGRAMA PARA PRODUZIR SALVAGUARDAS DE FITAS
110 REM***** GRAVADAS EM FORMATO SYSTEM
120 REM***** ESTE PROGRAMA RODA EM QUALQUER MICRO-COMPUTADOR
130 REM***** TOTALMENTE COMPATIVEL COM O TRS80 MODELO I NIVEL II
140 REM***** DA TANDY CORPORATION
150 REM***** DANIEL AUGUSTO MARTINS    BSB 14.01.83
160 CLS:PRINT@458," CARREGANDO O PROGRAMA"
170 GOSUB65000
180 POKE16526,143:POKE16527,79:X=USR(0)
5000 DATA 5000 ,20200,20720
5010 DATA 66 , 65 , 84 , 65 , 32 , 65 , 32 , 84 , 69 , 67 , 117
5020 DATA 76 , 65 , 32 , 76 , 32 , 80 , 65 , 82 , 65 , 32 , 93
5030 DATA 76 , 69 , 82 , 32 , 85 , 77 , 65 , 32 , 70 , 73 , 149
5040 DATA 84 , 65 , 0 , 32 , 65 , 32 , 84 , 69 , 67 , 76 , 62
5050 DATA 65 , 32 , 71 , 32 , 80 , 65 , 82 , 65 , 32 , 82 , 94
5060 DATA 69 , 80 , 82 , 79 , 68 , 85 , 90 , 73 , 82 , 32 , 228
5070 DATA 79 , 85 , 32 , 67 , 76 , 69 , 65 , 82 , 32 , 80 , 155
5080 DATA 47 , 32 , 82 , 69 , 84 , 79 , 82 , 78 , 79 , 32 , 152
5090 DATA 65 , 79 , 32 , 66 , 65 , 83 , 73 , 67 , 0 , 76 , 94
5100 DATA 69 , 78 , 68 , 79 , 32 , 65 , 32 , 70 , 73 , 84 , 138
5110 DATA 65 , 0 , 71 , 82 , 65 , 86 , 65 , 78 , 68 , 79 , 147
5120 DATA 32 , 32 , 32 , 32 , 0 , 69 , 82 , 82 , 79 , 32 , 216
5130 DATA 68 , 69 , 32 , 70 , 79 , 82 , 77 , 65 , 84 , 79 , 193
5140 DATA 32 , 40 , 66 , 65 , 84 , 65 , 32 , 69 , 78 , 84 , 183
5150 DATA 69 , 82 , 32 , 80 , 47 , 32 , 82 , 69 , 84 , 79 , 144
5160 DATA 82 , 78 , 79 , 32 , 79 , 85 , 32 , 67 , 76 , 69 , 167
5170 DATA 65 , 82 , 32 , 80 , 47 , 32 , 82 , 69 , 84 , 79 , 140
5180 DATA 82 , 78 , 79 , 32 , 65 , 79 , 32 , 66 , 65 , 83 , 149
5190 DATA 73 , 67 , 41 , 0 , 69 , 82 , 82 , 79 , 32 , 68 , 81
5200 DATA 69 , 32 , 67 , 72 , 69 , 67 , 75 , 45 , 83 , 85 , 152
5210 DATA 77 , 32 , 40 , 69 , 78 , 84 , 69 , 82 , 32 , 80 , 131
5220 DATA 47 , 32 , 82 , 69 , 84 , 79 , 82 , 78 , 79 , 32 , 152
5230 DATA 79 , 85 , 32 , 67 , 76 , 69 , 65 , 82 , 32 , 80 , 155
5240 DATA 47 , 32 , 82 , 69 , 84 , 79 , 82 , 78 , 79 , 32 , 152
5250 DATA 65 , 79 , 32 , 66 , 65 , 83 , 73 , 67 , 41 , 0 , 59
5260 DATA 0 , 0 , 49 , 231 , 78 , 205 , 213 , 80 , 205 , 43 , 80
5270 DATA 0 , 254 , 31 , 202 , 235 , 80 , 254 , 76 , 32 , 244 , 128
5280 DATA 33 , 128 , 60 , 17 , 65 , 79 , 205 , 192 , 80 , 62 , 153
5290 DATA 1 , 205 , 18 , 2 , 205 , 150 , 2 , 33 , 241 , 80 , 169
5300 DATA 205 , 183 , 80 , 254 , 85 , 194 , 153 , 80 , 17 , 56 , 27
5310 DATA 60 , 6 , 6 , 205 , 183 , 80 , 18 , 19 , 16 , 249 , 74
5320 DATA 175 , 79 , 205 , 183 , 80 , 254 , 60 , 40 , 8 , 254 , 58
5330 DATA 120 , 202 , 77 , 80 , 195 , 153 , 80 , 205 , 183 , 80 , 95
5340 DATA 71 , 205 , 183 , 80 , 129 , 79 , 205 , 183 , 80 , 129 , 64
5350 DATA 79 , 205 , 183 , 80 , 129 , 79 , 16 , 249 , 205 , 183 , 128
5360 DATA 80 , 185 , 194 , 201 , 80 , 24 , 209 , 205 , 183 , 80 , 161
5370 DATA 205 , 183 , 80 , 34 , 226 , 79 , 205 , 248 , 1 , 205 , 186
5380 DATA 213 , 80 , 205 , 43 , 0 , 254 , 31 , 202 , 235 , 80 , 63
5390 DATA 254 , 76 , 202 , 245 , 79 , 254 , 71 , 194 , 92 , 80 , 12
5400 DATA 33 , 128 , 60 , 17 , 78 , 79 , 205 , 192 , 80 , 62 , 166
5410 DATA 1 , 205 , 18 , 2 , 205 , 132 , 2 , 33 , 241 , 80 , 151
5420 DATA 126 , 205 , 100 , 2 , 35 , 237 , 91 , 225 , 79 , 124 , 201
5430 DATA 186 , 32 , 243 , 125 , 187 , 32 , 239 , 205 , 248 , 1 , 218
5440 DATA 195 , 89 , 80 , 33 , 128 , 60 , 17 , 91 , 79 , 205 , 209
5450 DATA 192 , 80 , 205 , 248 , 1 , 205 , 43 , 0 , 254 , 31 , 235
5460 DATA 202 , 235 , 80 , 254 , 13 , 32 , 244 , 205 , 248 , 1 , 234
5470 DATA 195 , 228 , 79 , 205 , 44 , 2 , 205 , 53 , 2 , 119 , 188
5480 DATA 35 , 201 , 26 , 254 , 0 , 200 , 119 , 35 , 19 , 24 , 145
5490 DATA 247 , 33 , 128 , 60 , 17 , 160 , 79 , 205 , 192 , 80 , 177
5500 DATA 195 , 162 , 80 , 205 , 201 , 1 , 33 , 0 , 60 , 17 , 186
5510 DATA 232 , 78 , 205 , 192 , 80 , 33 , 64 , 60 , 17 , 9 , 202
5520 DATA 79 , 205 , 192 , 80 , 201 , 205 , 248 , 1 , 195 , 25 , 151
5532 DATA 26 , 255
65000 READ NL,IN,FI:NL=NL+10
65010 CS=0
65020 FOR I=1TO10:READ A:CS=CS+A:POKE IN,A:PRINT@359,A;
65030 IN=IN+1:IF IN<FI THEN RETURN
65040 NEXT I:READ SO: CS=CS-256*INT(CS/256):IF SO<>CS THEN PRINT
      "ERRO NA LINHA ";NL:END
65050 NL=NL+10:GOTO65010
```

programas em linguagem de máquina é bastante diferente do formato de um programa BASIC (para maiores informações, leia o artigo *Formato de gravação em cassete*, MICRO SISTEMAS número 21, junho de 1983). Outra diferença é que não existe um comando que permita a criação de uma salvaguarda de uma fita com programa SYSTEM, como existe o comando **CSAVE** para programas BASIC.

O UTILITÁRIO E SUAS VANTAGENS

O utilitário deste artigo fornece o meio de produzir cópias de fita no formato SYSTEM. Os melhores programas de jogos e utilitários são fornecidos em fitas gravadas neste formato, uma vez que o uso de linguagem de máquina ou a compilação de programas aumentam a velocidade de execução.

As fitas compradas no mercado são de preço elevado. Um defeito na fita, um descuido qualquer, como, por exemplo, o mau hábito de deixar de rebobiná-la após seu uso, o envelhecimento da fita por exposição a campos magnéticos ou a fontes de calor, podem provocar a perda irremediável do programa. Como este problema já é conhecido há bastante tempo, alguns fornecedores produzem seus programas duplicados na mesma fita.

Uma solução precária que pode ser adotada é fazer uma cópia direta de gravador para gravador. Contudo, este procedimento, além de exigir o uso de dois gravadores, tem o inconveniente de reproduzir um sinal já distorcido do gravador, aumentando a possibilidade de que a cópia não venha a ter a qualidade suficiente para ser lida. Por outro lado, o sinal gerado pelo micro é de muito boa qualidade. Assim, a melhor solução é trazer o programa para a memória e reproduzi-lo usando o próprio computador.

É importante ressaltar, porém, que a finalidade dada a este utilitário é de inteira responsabilidade de seu usuário. É extremamente importante observar que os programas vendidos no mercado são protegidos por direitos autorais e é proibida a reprodução de fitas com fins comerciais.

OBSERVAÇÕES FINAIS

Este utilitário reproduz exclusivamente programas no formato SYSTEM. Alguns fornecedores de jogos em cassete utilizam o recurso de produzir seus programas em duas partes: uma primeira, forçosamente no formato SYSTEM, que tão logo é carregada, é lançada, funcionando como um carregador especial que utiliza uma técnica diferente de formatação na fita, a uma segunda parte, lida pela primeira, que é então o programa propriamente dito. Para estes casos, nosso utilitário não funcionará. Tudo que ele conseguirá será apenas reproduzir a primeira parte.

O utilitário foi testado num equipamento compatível com o TRS-80 Modelo III no modo de carregamento em baixa velocidade (500 *bauds*) e em um TRS-80 Modelo I, ambos trabalhando com BASIC nível II. Sob um sistema operacional de disco ele não funciona, pois, para maior utilização de memória, ele é carregado onde normalmente deve residir o sistema operacional de disco a extensão do BASIC.

Um cuidado final a ser tomado por quem dispõe de apenas 16 Kb de memória é que este utilitário não testa a quantidade de memória disponível no micro. Portanto, se o programa SYSTEM a ser reproduzido for muito grande, não se conseguirá sucesso na sua reprodução. Contudo, não é freqüente encontrar jogos ou mesmo aplicativos que ultrapassem a faixa de 10 a 12 Kb de memória.

Daniel Augusto Martins é engenheiro eletrônico e possui mestrado em Sistemas de Controle. Trabalha nas Centrais Elétricas do Norte do Brasil no acompanhamento da implantação do Sistema de Controle Supervisor da Usina Hidrelétrica de Tucuruí.

Livros

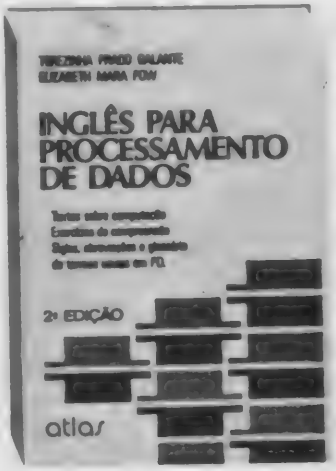
STAA, A. V., ***Engenharia de Programas,*** **LTC — Livros Técnicos e Científicos Editora S. A.**

■ O objetivo deste livro é apresentar uma seqüência harmônica e consistente de técnicas e métodos que visam à construção econômica de programas com elevado nível de qualidade. O texto se destina a pessoas com algum conhecimento de programação e com conhecimentos rudimentares de estruturas de dados, tais como estudantes de graduação e programadores.

A linguagem de programação dominada pelo leitor é irrelevante, bem como o computador e o sistema operacional utilizados. Os métodos e técnicas estudados valem para qualquer linguagem e ambiente de programação disponíveis hoje. Como os computadores tornaram-se ferramentas indispensáveis para um sem-número de aplicações, quer sejam comerciais, tecnológicas, comando e controle, pesquisa científica ou outras, este livro reveste-se de maior importância porque é capaz de assegurar que programas venham a ser elaborados com elevado nível de qualidade.

GALANTE, T. P.; POW, E. M., ***Inglês para Processamento de Dados,*** **Editora Atlas.**

■ Este livro é o resultado de trabalho realizado durante vários anos com alunos do Curso de



Processamento de Dados, na disciplina Inglês Técnico. Objetiva preparar estudantes e profissionais de Processamento de Dados para o entendimento de textos em inglês referentes à Informática.

É essencialmente didático e a apresentação da matéria obedece a uma seqüência natural, que possibilita, assim, a introdução gradual dos termos técnicos mais usados em computação. O conteúdo de cada unidade é a linguagem técnica que mais freqüentemente aparece em publicações e em manuais dessa área, tendo sido inseridos exercícios que visam a desenvolver no leitor a habilidade para entendimento de textos.

As leituras incluídas no final de cada unidade abordam temas relacionados ao que existe de mais moderno no campo da Informática. Um glossário de mais de 300 palavras, com os termos mais usuais em computação, e uma lista de siglas e abreviações são apresentados na parte final, permitindo ao leitor a sua pronta consulta quando estiver lendo o texto, fazendo exercícios, ou mesmo revisando as unidades.

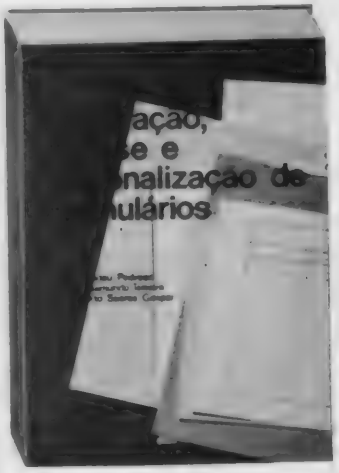
GONICK, L., ***Introdução Ilustrada à Computação (com muito humor!),*** **Editora Harper & Row do Brasil Ltda. Traduzido sob iniciativa da Itautec.**

■ A computação ainda é encarada, por muita gente, como algo esotérico e complicado, cujos princípios estariam numa esfera de compreensão acima do que se pode alcançar. A fim de contribuir para a mudança dessa posição, a Itautec está lançando o livro "Introdução Ilustrada à Computação", traduzido do original norte-americano de Larry Gonick.

Usando a linguagem das histórias em quadrinhos e incluindo generosas doses de fino humor, Gonick mostra que, desde a pré-história, o homem tem a preocupação de contar coisas e registrar tanto essas contas como os fatos a ela relacionados. Em suma, desde a Idade da Pedra o homem está *computando* e montando *Banco de Dados,* seja em ossos, tabuletas de argila, papiro, papel ou fitas e discos magnéticos.

Com o mesmo humor, o livro expõe os conceitos de lógica que o computador usa para tomar decisões segundo as instruções recebidas e explica os princípios de funcionamento da máquina em poucas figuras com textos de fácil compreensão.

Enfim, é um livro com o qual o leigo em Informática poderá iniciar-se nessa área e os já *iniciados* encontrarão doses adicionais de bom humor.



PEDROSO, E. T.; TEIXEIRA, E. R.; GASPAR, L. R. S., ***Elaboração, Análise e Racionalização de Formulários,*** **Editora Atlas.**

■ Este texto focaliza um dos mais importantes segmentos da área de Organização, Sistemas e Métodos a : a elaboração, a análise e a racionalização de formulários. Não pretende, portanto, focalizar a referida área como um todo, mas sim um de seus mais relevantes aspectos. A idéia da publicação foi conseqüência de pesquisa efetuada por seus autores junto a alunos de Administração de Empresas de diversas universidades de São Paulo e de solicitações de outros tantos colegas de profissão.

Sendo assim, este texto é considerado um dos primeiros a ser escrito no Brasil sobre o assunto. Seus autores, profissionais liberais, somam às suas experiências profissionais experiências didáticas adquiridas em programas de treinamento e em cursos regulares de graduação em Administração. Conseqüentemente, o texto adota uma linguagem clara, simples, objetiva e acessível, tanto a profissionais como a estudiosos da área.

LIVRARIA SISTEMA

LOJA: AV. SÃO LUIZ, 187 - LOJA 8 - 1.a S/L
GALERIA METRÓPOLE
FONES: 011 - 257-6118 - 259-1503 - SÃO PAULO

SEMPRE NOVIDADES!

01 - APPLE GRAPHICS GAMES - Coletta	30.000,
02 - GAMES FOR YOUR TIMEX-SINCLAIR 1000 - Charlton.	12.000,
03 - BASIC PARA ENGENHEIROS E CIENTISTAS - Boratto.	3.900,
04 - GRAFOS E ALGORITMOS COMPUTACIONAIS - Szwarcfiter	7.400,
05 - HOW TO WRITE AN APPLE PROGRAM - Faulk	30.000,
06 - GETTING ACQUAINTED WITH YOUR VIC 20 more than 50 programs - Hartnell	20.000,
07 - O SEU COMPUTADOR PESSOAL - Waite	5.900,
08 - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO: guia para empresas, gerentes e administradores - Eaton	9.500,
09 - PRIMEIROS PASSOS NA PROGRAMAÇÃO EM LINGUAGEM DE MÁQUINA especialmente para Tk e CP200 - Silveira	5.000,
10 - APPLE II COMPUTER GRAPHICS - Williams	40.000,
11 - MACHINE LANGUAGE PROGRAMMING MADE SIMPLE FOR SINCLAIR & TIMEX TS1000 - Melbourne	30.000,
12 - DOCUMENTAÇÃO DE SOFTWARE - Lomax	3.200,
13 - SISTEMAS OPERACIONAIS PARA MICROCOMPUTADORES - Dahmke	6.900,
14 - GUIA DE REFERÊNCIA CP/M - Ingraham	2.000,
15 - GUIA DE REFERÊNCIA VISICALC - Wilson	2.000,
16 - GUIA DE REFERÊNCIA APPLE II - Gifford	2.000,
17 - TRICS FOR VICS - Roberts	23.000,
18 - IBM BASIC FOR BUSINESS AND HOME - Funkhouser	30.000,
19 - CURSO DE BASIC vol. 1: para TK. CP200 e outros com teoria, exemplos e exercícios resolvidos p/iniciantes - Abreu	4.200,
20 - GAMES FOR YOUR TIMEX-SINCLAIR 2000 - Shaw.	12.000,
21 - HOW TO PROGRAM YOUR ATARI IN 6502 MACHINE LANGUAGE - Roberts	16.000,
22 - GUIA DE LINGUAGENS DE COMPUTADORES - Helms	3.900,
23 - ARCADE GAMES FOR THE VIC-20 - Hartnell	26.000,
24 - GERÊNCIA DE BASES DE DADOS PARA MICROCOMPUTADORES - Brooner	4.990,
25 - THE COMPUTER CONTROLLER COOKBOOK: build your own one-of-a-kind controllers for Apple and Atari home computers - Riley...	26.000,
26 - CÓDIGO DE MÁQUINA PARA TK e CP 200 - Délio S. Lima	9.000,

ATENDEMOS POR REEMBOLSO POSTAL - CORREIO/VARIG (fora capital)
PEDIDOS: CAIXA POSTAL 9280
CEP 01051 — SP.

CEDM

CURSOS DE APERFEIÇOAMENTO

MAIS SUCESSO PARA VOCÊ!

Comece uma nova fase na sua vida profissional.
Os CURSOS CEDM levam até você o mais moderno ensino técnico programado e desenvolvido no País.

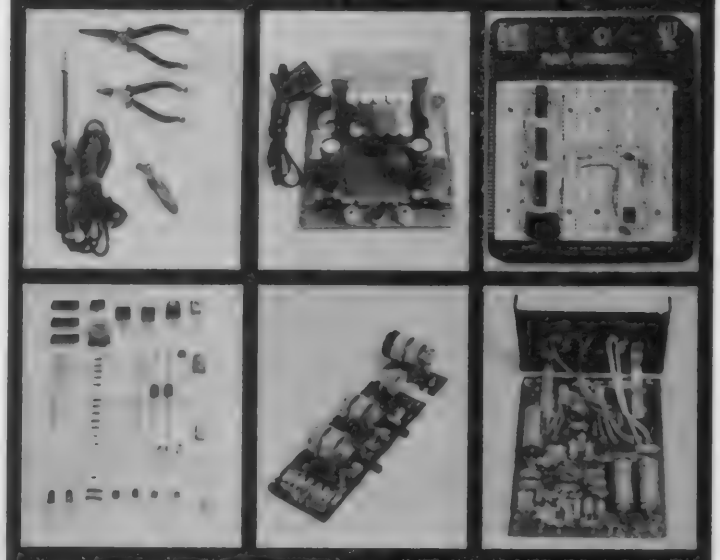
CURSO DE ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADORES

São mais de 140 apostilas com informações completas e sempre atualizadas. Tudo sobre os mais revolucionário CHIPS. E você recebe, além de uma sólida formação teórica, KITS elaborados para o seu desenvolvimento prático. Garanta agora o seu futuro.

CEDM-20 - KIT de Ferramentas. CEDM-78 - KIT Fonte de Alimentação 5v/1A. CEDM-35 KIT Placa Experimental CEDM-74 - KIT de Componentes CEDM-80 MICROCOMPUTADOR Z80 ASSEMBLER

CURSO DE ELETRÔNICA E ÁUDIO

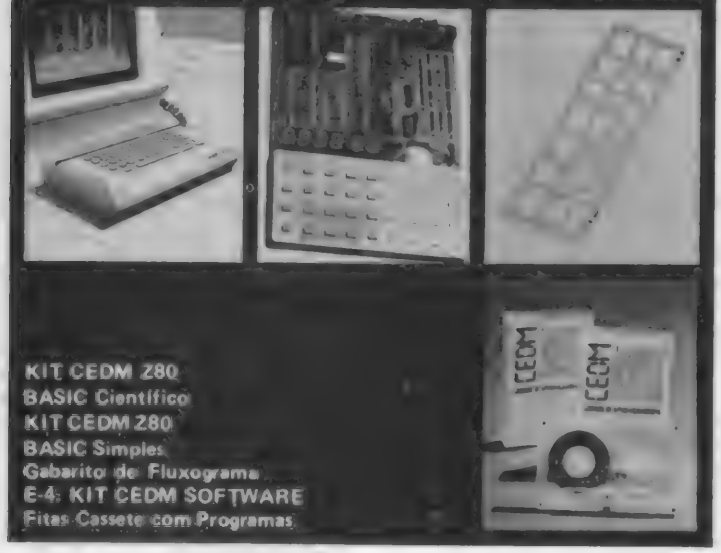
Métodos novos e inéditos de ensino garantem um aprendizado prático muito melhor. Em cada nova lição, apostilas ilustradas ensinam tudo sôbre Amplificadores, Caixas Acústicas, Equalizadores, Toca-discos, Sintonizadores AM/FM, Gravadores e Toca-Fitas, Cápsulas e Fonocaptadores, Microfones, Sonorização, Instrumentação de Medidas em Áudio, Técnicas de Gravação e também de Reparação em Áudio.



CEDM-1 - KIT de Ferramentas. CEDM-2 - KIT Fonte de Alimentação + 15-15/1A. CEDM-3 - KIT Placa Experimental CEDM-4 - KIT de Componentes. CEDM-5 - KIT Pré-amplificador Estéreo. CEDM-6 - KIT Amplificador Estéreo 40w.

CURSO DE PROGRAMAÇÃO EM BASIC

Este CURSO, especialmente programado, oferece os fundamentos de Linguagem de Programação que domina o universo dos microcomputadores. Dinâmico e abrangente, ensina desde o BASIC básico até o BASIC mais avançado, incluindo noções básicas sobre Manipulação de Arquivos, Técnicas de Programação, Sistemas de Processamento de Dados, Teleprocessamento, Multiprogramação e Técnicas em Linguagem de Máquina, que proporcionam um grande conhecimento em toda a área de Processamento de Dados.



KIT CEDM Z80 BASIC Científico KIT CEDM Z80 BASIC Simples Gabarito de Fluxograma E-4: KIT CEDM SOFTWARE Fitas Cassete com Programas

Você mesmo pode desenvolver um ritmo próprio de estudo. A linguagem simplificada dos CURSOS CEDM permite aprendizado fácil. E para esclarecer qualquer dúvida, o CEDM coloca à sua disposição uma equipe de professores sempre muito bem acessorada. Além disso, você recebe KITS preparados para os seus exercícios práticos.

Ágil, moderno e perfeitamente adequado à nossa realidade, os CURSOS CEDM por correspondência garantem condições ideais para o seu aperfeiçoamento profissional.

GRÁTIS

Você também pode ganhar um MICROCOMPUTADOR.

Telefone (0432) 23-9674 ou coloque hoje mesmo no Correio o cupom CEDM.

Em poucos dias você recebe nossos catálogos de apresentação.

CEDM

Avenida São Paulo, 718 - Fone (0432) 23-9674.
CAIXA POSTAL 1642 - CEP 86100 - Londrina - PR

CURSO DE APERFEIÇOAMENTO POR CORRESPONDÊNCIA

Solicito o mais rápido possível informações sem compromisso sobre o CURSO de . . . . . .

Nome. . . . . .

Rua. . . . . .

Cidade . . . . . .

Bairro. . . . . CEP . . . . . .

MS

Tamanho não é documento. É o que provam os micros da linha Sinclair: simples e baratos, mas poderosos, eles já ensinaram muita gente a programar

Os pequenos notáveis

Os microcomputadores revolucionaram a Informática ao permitirem – devido ao seu baixo custo e facilidade de operação – o uso a nível individual e por pessoas leigas no assunto. O mérito, contudo, de tornar o computador um instrumento realmente popular, acessível a grandes segmentos da sociedade, cabe ao inglês Clive Sinclair, que projetou e fabricou o ZX80 e, posteriormente, o ZX81, este considerado uma obra-prima no gênero. Com preço abaixo de US$ 100, um manual auto-explicativo que permitia a qualquer pessoa escrever programas razoavelmente complexos em BASIC, e uma variedade de funções que pouco ou nada ficavam a dever aos sistemas de maior porte, esses equipamentos logo transformaram-se num sucesso de vendas na Inglaterra, Estados Unidos e, daí, no resto do mundo.

ZX80, o pai de todos

No Brasil, a família Sinclair serviu de espelho a produtos de cinco empresas: Microdigital (TK80, TK82-C, TK83 e TK85), Prológica (NE-Z80, NE-Z8000 e CP-200) e, mais recentemente, CDSE (Apply 300), Engebrás (AS-1000) e Ritas do Brasil (Ringo).

Os primeiros a serem lançados foram, respectivamente, o NE-Z80 e o TK 80. Virtuais réplicas do ZX80 em hardware e software, esses equipamentos tiveram vida breve, pois logo foram substituídos pelos NE-Z8000 e TK82-C, que emulavam o ZX81. Essa emulação, contudo, dava-se apenas a nível de software, uma vez que em hardware essas máquinas permaneciam basicamente um ZX80 adaptado para rodar o sistema operacional do ZX81. Essas adaptações, aliás, contrariavam bastante as boas técnicas de projeto de circuitos, pois eram cheias de *jumps* (com o conseqüente excesso de fios), integrados com pernas cortadas, etc.

Com um circuito melhor acabado que o 82-C, o TK85, quando saiu, era o Sinclair nacional de maior memória interna, com uma versão de 48 Kbytes RAM, e trazia ainda como novidades algumas sub-rotinas para gravação/recuperação em fita em alta velocidade.

O CP-200, que chegou às lojas aproximadamente na mesma época que o TK85, no início do ano passado, apesar de ser construído com tecnologia TTL e ter em comum com o ZX81 apenas o BASIC Sinclair, representou uma evolução em termos de projeto, uma vez que apresentava um circuito bem desenhado, sem as adaptações que caracterizaram os primeiros modelos tanto da Prológica quanto da Microdigital.

O TK83, lançado em outubro último, foi o primeiro ZX81 *legítimo*, cujo circuito é constituído de apenas quatro chips, um deles sendo a famosa ULA, projetada por Clive Sinclair para cumprir as funções de 18 integrados, os quais substituiu.

Já os micros mais recentes, como o Apply 300 e, principalmente, o AS-1000 e o Ringo, seguem uma nova tendência do mercado brasileiro de pequenos equipamentos, que consiste em oferecer produtos de baixo preço compatíveis com o BASIC Sinclair, mas que apresentam possibilidades de expansão capazes de

lhes proporcionar um desempenho antes possível somente aos sistemas de maior porte.

UCP E MEMÓRIA

Todos os equipamentos nacionais, a exemplo do Sinclair original, utilizam o microprocessador Zilog Z80A, com clock de 3,25 MHz. É uma velocidade razoável para um micro de 8 bits, mas nos equipamentos Sinclair ela fica um pouco prejudicada porque, devido ao pequeno número de integrados, a UCP torna-se diretamente responsável por toda a supervisão e controle do sistema, além da sua tarefa básica, que é o processamento lógico-aritmético.

Em termos de memória, os nossos equipamentos encontram-se em posição bastante confortável, seja em relação à família Sinclair ou a outros micros, destacadamente os TRS. Os de menor capacidade — TKs 82-C e 83 — vêm de fábrica com 2 Kbytes RAM, que é pouco mas é o dobro da capacidade standard do *guru* inglês, o ZX-81, que vem de fábrica com apenas 1 K. E todos — à exceção somente do CP-200, que já vem de fábrica com 16 K RAM e não admite expansões — podem chegar até os 48 K RAM.

TECLADO

Os teclados são um dos pontos que mais caracterizam esses equipamentos, em relação aos sistemas maiores. A utilização de um teclado profissional, como os que encontramos nos Apples e TRS-80, torna-se inviável nos equipamentos de linha Sinclair basicamente por dois motivos: o preço (um bom teclado eletrônico profissional pode custar tanto ou mais que o preço final de um desses micros) e o tamanho, incompatível com as dimensões desses equipamentos.

Essas limitações levam os fabricantes a adotarem tecnologias mais simples e baratas. O mais simples desses teclados é o de membrana no qual a matriz de chaves que o constitui é recoberta por uma película de material plástico com as "teclas" impressas. Sua grande vantagem é a durabilidade pois, por ser selado e não ter partes móveis, não é prejudicado pela poeira e não tem desgaste mecânico. Uma variação mais sofisticada desse tipo é o teclado de bolha, que incorpora, entre a chave e a membrana, uma calota de material flexível que, quando pressionada, fecha o contato. Há ainda os teclados tipo calculadora — como o que equipa o CP-200 —, os de borracha condutiva e os do tipo "chicletes", que os fabricantes preferem chamar pelo nome mais elegante de "semi-profissional".

Do ponto de vista operacional, os teclados de membrana são os mais lentos e menos confiáveis, requerendo grande atenção no seu manuseio. O usuário de um micro equipado com esse tipo de teclado desde cedo aprende que deve digitar com cuidado, com a ponta do dedo e no centro da tecla. E nunca é demais a precaução de dar uma olhadinha no vídeo para ver se o caráter digitado está mesmo lá. Há tambem quem prefira digitar os seus programas em **FAST**. Assim, o tremor da tela, percebido de *rabo-de-olho* enquanto o usuário se concentra no teclado, é uma garantia de que o caráter entrou. Além da fadiga visual (atenção dividida entre teclado e vídeo) e dos braços e dedos (que devem permanecer tensos), há ainda um *stress* psicológico causado por não se sentir no tato — ou mesmo auditivamente — o funcionamento das teclas, cansaço esse que cresce proporcionalmente ao tamanho do programa a ser digitado.

No teclado de bolha (utilizado no AS-1000), apesar de suas limitações, essa situação melhora um pouco. A começar pela sensação táctil de se estar realmente pressionando uma tecla e pelo "click" que se ouve ao fechar o contato. A confiabilidade aqui é maior, e a rapidez de operação acentua-se, à medida que diminui o cansaço.

A obra-prima de Clive Sinclair: o ZX81

A eficiência do teclado do TK85, por sua vez, não é tão grande quanto sugere o seu bonito *design*. As teclas são grandes e a legibilidade é bastante boa, mas há um problema: se se não forem pressionadas exatamente no centro, as teclas tendem a prender embaixo, obrigando o operador a puxá-las de volta para a posição normal, o que compromete a velocidade da digitação. De maneira geral, contudo, esse teclado é mais rápido e confortável que o de membrana.

Já o teclado tipo calculadora usado no CP-200 é bastante confiável e eficiente. Ele não prende é muito difícil o computador não validar o caráter de uma tecla pressionada (salvo em raros casos de muito má operação) e proporciona ao usuário a agradável sensação de estar usando um teclado de verdade, além de tornar mais rápida a digitação. A única restrição mais significativa que se pode fazer a esse tipo de teclado refere-se ao tamanho das teclas, muito pequeno.

Quanto aos modelos tipo chicletes, apresentam rapidez e confiabilidade semelhantes ao do tipo calculadora, com a vantagem adicional de que as teclas são maiores. Esse teclado é utilizado por dois micros nacionais: o Apply 300 e o Ringo.

VÍDEO

Imagens em preto e branco, em baixa resolução, com saída apenas para TV comum via modulador RF, são as características básicas de vídeo de **todos** esses equipamentos. Todos têm 22 linhas (mais duas reservadas para mensagens de status do sistema, e às quais o usuário normalmente não tem acesso) por 32 colunas e a baixa resolução deve-se ao fato de que nos equipamentos de linha Sinclair só se pode lidar com caracteres inteiros, não sendo possível manipular os pontos que compõem esses caracteres (para uma idéia mais detalhada a esse respeito, veja o artigo *Arte e técnica na tela do computador*, MS nº 27, pág. 10). Essas limitações, contudo (e como mostra o artigo citado), nao impedem que se faça muita coisa em termos de desenhos e gráficos. E para os mais exigentes, já começam a ser lançadas na praça placas de circuito que liberam os bits dos caracteres, permitindo, assim, manipular mais de 40 mil pontos na tela.

Primeiro descendente nacional, o NE-Z80 durou pouco

A utilização de modulador de RF prejudica um pouco a qualidade da imagem (muito instável, sobretudo nos Prológica NE-Z8000 e CP-200) e a instalação de vídeo direto, injetando o sinal diretamente no amplificador de vídeo da TV, sempre traz bons resultados. O modo de operação do vídeo — normal ou reverso — é outro aspecto que merece destaque. O fundo branco (característico dos TKs) cansa mais a vista e prejudica a leitura do que o fundo preto (dos Prológica), por permitir que oscilações da rede elétrica e outras interferências passem a fazer parte da imagem. A solução para esse problema é instalar uma chave inversora de vídeo que permita ao usuário escolher o modo de operação que julgue mais conveniente. Ambas essas alterações — vídeo direto e chave inversora — são fáceis de fazer e não custam muito, mesmo quando realizadas numa oficina de assistência técnica. No Ringo — no modelo standard apresentado na III Feira de Informática — a inversão de vídeo é feita através de uma tecla específica para esse fim.

DESIGN E ACABAMENTO

Em termos de visual os equipamentos nacionais melhoraram bastante desde os tempos *heróicos* do NE-Z80 e do TK80. Estes, juntamente com os seus sucessores diretos — NE-Z8000 e TK82-C —, mais pareciam

NE-Z8000

TK80, também teve vida breve

protótipos de laboratório, de linhas toscas e feias, do que propriamente produtos industriais vendidos ao público. O CP-200, lançado em outubro de 1982 (apesar de só chegar às lojas meses depois), foi o primeiro desses equipamentos nacionais a realmente ter uma aparência de computador. Gabinete moldado em poliuretano, linhas suaves e harmoniosas e cor discreta, além da fonte interna que diminuiu o numero de conexões e de fios dispersos na estação de trabalho fizeram do CP-200 um verdadeiro produto acabado. Seu único pecado aparente: o tamanho, exageradamente grande para um micro de sua classe, e que o torna possivelmente o maior Sinclair do mundo.

Em seguida veio o TK85, com um gabinete bem semelhante ao do Spectrum (apesar de nada ter a ver com esse modelo em termos eletrônicos e operacionais — veja quadro sobre Clive Sinclair). É talvez o mais bonito dos micros nacionais dessa classe: dimensões reduzidas, teclas grandes e legíveis, muito leve e fácil de transportar. Não incorpora, porém, a fonte de alimentação, que é a mesma dos outros TKs.

Já o TK83 veio para corrigir as falhas estéticas do modelo 82-C, o qual substitui. É um equipamento de linhas simples, mas agradáveis de ver. Em vez do preto fosco do 82-C, um suave *champagne*. Um teclado bem posicionado; peso e dimensões reduzidos.

Quanto ao Apply 300, ao AS-1000 e ao Ringo, se não chegam a impressionar pela beleza do seu *design*, não desagradam ao olhar. As linhas são bastante simples e despojadas, sem grandes variações no relevo do gabinete, cores neutras, com os teclados ocupando a maior parte do espaço disponível na parte superior do gabinete. As fontes e as expansões de memória localizadas internamente ajudam a reforçar a funcionalidade desses aparelhos.

POUCO SOFTWARE

Programas —de base, utilitários e aplicativos — de boa qualidade e com variedade de fornecedores são artigo em grande falta no mercado nacional de equipamentos com lógica Sinclair. Apesar de a situação do software não ser tão dramática quanto a do hardware — onde não existe praticamente nada em termos de periféricos possíveis de serem acoplados a esses equipamentos —, o nosso progresso nesse campo encontra-se inexplicavelmente (pois há mais de 100 mil dessas máquinas instaladas no país) na "idade da pedra".

Uma rápida olhada nos anúncios das revistas norte-americanas pode dar-nos uma idéia das possibilidades de uso dessas máquinas em aplicações ditas *sérias* num sem-número de campos de atividade. Esses programas incluem:

- Bancos de dados tipo Pro-File;
- Processadores de texto;
- Aplicações de matemática, física, astronomia etc.;
- Contabilidade, controle de estoque, folha de pagamento, mala direta, gerência financeira, análise de investimentos em Bolsa de Valores, controle de vendas, cálculo de fluxo de caixa;
- Histórico médico;
- Planejamento e controle de campanha publicitária;
- Compiladores de diversas linguagens;
- Uma variedade de programas utilitários;
- E alguns aplicativos até certo ponto curiosos, como aquele que exercita nas pessoas o conhecimento da Bíblia, o curso para tornar o usuário um campeão nas mesas de Blackjack, nos cassinos, ou ainda aquele outro, "cientificamente projetado" para o cálculo de chances de vitória em corridas de cavalos.

Praticamente nada disso existe no Brasil. Ninguém desenvolve e nem os piratas, sempre tão ativos, mostram-se capazes de oferecer bons produtos, mesmo que "traduzidos". A pirataria, aliás, tem-se constituído num elemento inibidor da produção de bom software para esses equipamentos, uma vez que muita gente boa, com capacidade para desenvolver ótimos programas não o fazem (ou, quando fazem, não divulgam), certos de que o seu trabalho irá remunerar outros bolsos mais espertos.

Se esse receio, por um lado, tem o seu fundamento, por outro é bom não esquecer que uma marca de software que consiga firmar no mercado uma imagem de seriedade e qualidade sempre irá desfrutar junto ao consumidor de uma confiança maior do que aquelas fitas com capa em xerox e sem documentação alguma vendidas em muitas lojas por esse Brasil afora. E algumas empresas já descobriram e estão aplicando uma fórmula para contra-atacar os piratas: produtos de boa qualidade (bons programas, gravados em equipamento profissional, bem documentados e com acabamento realmente industrial) a baixo preço e vendidos em larga escala.

Uma dessas empresas é a JVA Microcomputadores Ltda., software-house carioca que produz programas para Sinclair sob a marca Ciberne. José Eduardo S. Neves, diretor da

Software para Microcomputadores?
Só há uma solução inteligente!

BBS®
BIBLIOTECA BRASILEIRA DE SOFTWARE

Todas as categorias de Software

Diversões e Jogos Pessoais
Uso Caseiro Comerciais Gráficos
Educacionais Profissionais Científicos

E..., mais de 4000 originais

que você pode retirar e levar para sua casa ou empresa para usá-lo à vontade.

Para os principais micros do mercado: TK82, TK83, TK85, TIMEX/SINCLAIR, CP200, CP300, CP500,

TRS80 Mod. III, UNITRON, MAXXI, Microengenho, Apple e Similares, Sistema 700 e Superbrain.

Você pode consultar pessoalmente os catálogos de Software ou solicitar informações pelo Correio.
Av. Brigadeiro Faria Lima, 1390 - 8º Andar - Cj. 82 - CEP 01452 - Tels.: (011) 814-0882, 813-6407 e 210-1251 - São Paulo - SP

apoio INFORMAX

Design dos primeiros TK82-C

TK82-C: sem dúvida, o mais vendido

JVA, fala sobre alguns problemas que afetam a sua empresa e, de resto, diversas outras firmas que operam de maneira semelhante no setor.

As software-houses, queixa-se Eduardo, enfrentam dois grandes obstáculos ao desenvolvimento do seu trabalho. De um lado, explica ele, encontra-se a atitude dos fabricantes de hardware que "escondem todas as informações sobre os equipamentos. Não dão detalhes técnicos *prá* ninguém: é mais fácil conseguir as informações na Inglaterra", onde se localiza a Sinclair

A outra dificuldade reside no fato de que "as próprias lojas pirateiam o que o pessoal faz", e quando a software-house negocia a comercialização dos seus programas com essas empresas, "não se sabe nunca se se está lidando com um amigo ou com um inimigo".

Nos Estados Unidos, onde os fabricantes não fazem segredo sobre suas máquinas, as grandes produtoras de soft combatem os piratas com a rapidez: após uma campanha publicitária maciça para despertar o interesse, lançam o produto em tiragens astronômicas por todo o país e, antes que as cópias proliferem, já receberam de volta, com lucro, o investimento feito. Enquanto isso, novos programas vão ficando prontos para ser comercializados da mesma forma.

Já no Brasil é difícil fazer isso, tanto pela reduzida escala do mercado, quanto pela pequena capacidade financeira das empresas, que não podem fazer uma quantidade muito grande de cópias e distribuí-las em âmbito nacional num curto espaço de tempo.

A falta de recursos para manter equipes de alto nível (e, portanto, bem pagas) constitui-se, segundo essas empresas, noutra dificuldade para o desenvolvimento de bom software nacional. A solução encontrada por diversas dessas firmas para manter a sua presença no mercado com uma variada linha de produtos tem sido a de traduzir programas estrangeiros, procurando melhorá-los e adaptá-los à nossa realidade e, sempre que possível, acrescentar programas desenvolvidos aqui.

Quanto à pirataria, as soft-houses vêm procurando conscientizar o usuário das vantagens de adquirir produtos bem-feitos e com garantia, enquanto oferecem uma margem maior de comissão aos revendedores.

Os jogos ainda se constituem na esmagadora maioria dos softs vendidos, mas já começam a surgir outros tipos de programas, sobretudo utilitários, tais como renumerador de programas, Assembler/Disassembler, rotinas para gravação em alta velocidade, rotinas de **SCROLL**, etc.

Um ponto curioso refere-se aos fabricantes de micros. Ao contrário do que dizem os usuários, a maioria dos fabricantes considera satisfatória — quantitativa e qualitativamente — a oferta de programas disponíveis no mercado brasileiro. Ricardo Tondowski, da Microdigital, chega a afirmar que na Europa ninguém tem software para equipamentos de 2 Kbytes, em termos de qualidade e quantidade, como no Brasil. Wagner Codonho, da Ritas, discorda desse ponto de vista e diz que a falta de soft levou a sua empresa a produzir cartuchos de programas. Esses cartuchos contêm programas gravados em ROM e funcionam como uma espécie de expansão de memória, bastando conectá-los ao micro para executar os programas.

A Microdigital atua na produção de software através de uma empresa associada, a Mul- »

COMPUTERLAND NÃO VENDE SÓ O MICRO. VENDE TAMBÉM O QUE FAZ O MICRO FUNCIONAR: SOFTWARE APLICATIVO.

Para fazer um micro funcionar, não basta aproveitar uma oferta de liquidação e uma tomada na parede. O micro que você compra na Computerland vem equipado com esses itens:
1 – Computerland Systems: um departamento que garante a você o maior número de opções em software aplicativo da praça.
2 – Assessoria especializada para expansão e integração de pefiféricos.
3 – Garantia de Assistência Técnica Gratuíta por 1 ano; é só você exigir seu Certificado de Garantia Computerland no ato da compra.

Esses itens não são opcionais: já estão incluídos no preço. Mesmo nas ofertas especiais que anunciamos nos jornais de domingo.
Computerland aceita todos os cartões e abre seu crédito pelo telefone. Ligue pedindo um representante técnico em seu escritório.

Depois da Computerland, pagar para ficar sozinho com um micro, realmente, é o pior negócio do mundo.
Matriz: São Paulo – Av. Angélica, 1.996 – Tel.: (011) 231-3277
Telex: (011) 36271 – Filial: Ibirapuera – Av. dos Imarés, 134
Tels.: 531-4498/531-5197 – Filial: Campinas – Av. Barão do Itapura, 917
Tels.: (0192) 32-4330/31-8498 – Filial: Rio – Praia do Botafogo, 228
lj. 114 – Ed. Argentina – Tel.: (02 .) 551-8942
Abertas até às 20:00 hs. Estacionamento próprio.
Entregamos em todo o Brasil pelo reembolso Varig-Vasp.

Computerland

tisoft (que substituiu a antiga marca Micro soft), enquanto que as demais (inclusive a Ritas, também produtora) mostram-se interessadas em credenciar software-houses para o desenvolvimento de programas.

PERIFÉRICOS

A respeito dos periféricos para equipamentos Sinclair, há que se fazer a distinção entre as possibilidades de acoplamento, que são praticamente ilimitadas — isto é, com a devida interface um micro de linha Sinclair aceita qualquer periférico que qualquer outro computador possa aceitar, resguardadas, naturalmente, as compatibilidades de porte do equipamento (não se pode, por exemplo, *pendurar* um disco rígido de 300 MB num TK. . .) — e as opções disponíveis no mercado brasileiro que, no momento, praticamente inexistem.

Para se ter uma idéia do que já é comercializado no mercado norte-americano, basta dar uma outra olhadela nas revistas especializadas de lá. Tomemos como exemplo a revista *Sync*, voltada para os usuários desses equipamentos. Em sua edição de novembro/dezembro 1983 vemos anúncios dos seguintes produtos:

- Sistemas para processamento de texto similares ao famoso Word Star, com reformatação automática de parágrafos, controle pleno de cursor e caracteres ASCII maiúsculos e minúsculos, entre outras facilidades;
- Teclados dos mais variados tipos, quantidade de recursos e preços;
- Diversos *racks* para embutir o computador, instalar teclados e expansões;
- Acionadores de disquetes de 5 1/4'', com respectivas interfaces;
- Interfaces para CP/M;
- Placas para alta resolução, som e até geração de cores;
- Interfaces analógico/digital-digital/analógico (AD/DA) para aquisição de dados e controle de processos;
- Modems e demais equipamentos para comunicação de dados;
- Sintetizadores de voz;
- Geradores programáveis de caracteres;
- Placas de memória RAM não volátil para armazenamento permanente de dados e subrotinas;
- Placa para uso de caneta de luz;
- E mais uma série de outros aparelhos que

A vitrine de soft da Microdigital, à época do TK82-C

permitem, entre outras coisas, depurar e quebrar a proteção de programas, melhorar a leitura/gravação de fitas, conectar diversos periféricos etc.

No Brasil, a situação ainda é bem diferente. Praticamente inexistem produtores independentes desses periféricos e os fabricantes dos micros pouco fazem nesse sentido. Há também os produtos-fantasmas, que só existem nos anúncios coloridos, nunca nas prateleiras das lojas.

Quanto aos produtores independentes, uma pesquisa nos mercados de Rio e São Paulo detectou apenas os dispositivos de auxílio de leitura/gravação de fitas cassete Tig Loader (Cr$ 18 mil), da Tigre, e CMS/ZX da Polimicro, e as placas da Tplak: IOPLAK (para controle de aparelhos externos — Cr$ 60 mil), BIPLAK (placa de bip — Cr$ 50 mil), CARAPLAK (geradora de caracteres — Cr$ 82 mil) e PLAKMÃE (para conexão de periféricos — Cr$ 45 mil). Fora isso, o engenheiro Bernhard Wolfgang Schön, de São Bernardo do Campo, instala hardware de caracteres especiais por Cr$ 25 mil, enquanto que, em Porto Alegre, a Digital Componentes Eletrônicos vende placas para alta resolução.

Os equipamentos mais novos (Apply 300, AS-1000 e Ringo) já oferecem opção de saída para impressora serial ou paralela; a Prológica vincula a interface paralela à compra da impressora P-500 (Cr$ 1 milhão 400 mil), de sua fabricação e a Microdigital, após o fiasco da TK-Printer muito anunciada, mas que não chegou a ser produzida, promete colocar no mercado uma interface paralela para o TK-85.

Os periféricos oferecidos pelos fabricantes, de acordo com questionário distribuído entre essas empresas por MICRO SISTEMAS, são os seguintes:

— **Prológica** (CP-200): Joy Control (controlador de jogos, vendido a Cr$ 35 mil), placa de alta resolução (Cr$ 210 mil);

— **Ritas** (Ringo): Sintetizador de Som (Cr$ 40 mil), Interface Paralela Centronics (Cr$ 40 mil), Interface para Modem (Cr$ 40 mil), Gravador de EPROM (Cr$ 80 mil) e Interface para Tape Deck com Ultra Fast (Cr$ 40 mil).

— **Engebrás** (AS-1000): Interface AS-100 (Cr$ 75 mil), Módulo de Expansão de Memória de 16 K RAM (Cr$ 60 mil), Speed File de 1 MB (Cr$ 1 milhão 650 mil), Joystick (Cr$ 15 mil).

— **Microdigital** (TK83 e TK85): Expansões de memória RAM de 16 K (Cr$ 69 mil 850) e 64 K (159 mil 850), ambas para o TK 83. Quanto ao Joystick, não estava sendo produzido à época do fechamento dessa edição, estando previsto para o início deste ano o lançamento de um novo modelo.

O periférico mais utilizado com esses equipamentos é, no entanto, o gravador cassete, para armazenamento e recuperação de programas. E é o gravador, também, que geralmente traz as maiores dores de cabeça para os usuários, sobretudo os novatos.

O bom desempenho do gravador depende muito das condições de funcionamento e de regulagem do aparelho, bem como da familiaridade do usuário com a sua operação. A limpeza periódica das cabeças com cotonetes embebidos em álcool (tomando-se cuidado para deixar secar bem antes de utilizar o equipamento novamente) e a manutenção da regulagem correta de azimute (ângulo de incidência da cabeça sobre a fita) são duas providências fundamentais, de acordo com usuários experientes.

É mais fácil gravar que recuperar programas porque a maioria dos gravadores modernos tem ajuste automático de nível de gravação e os computadores, antes de soltarem o programa, enviam um sinal para que o gravador ajuste o nível. Mas mesmo assim podem ocorrer problemas, difíceis de detectar e que só serão sentidos na hora do carregamento. Isso acontece quando a cabeça apagadora não está funcionando bem e deixa na fita vestígios da gravação anterior que se misturam ao novo programa. Esses ruídos, indistinguíveis ao ouvido, confundem o computador que, então, não consegue carregar o programa, deixando no usuário a impressão de que o problema é de carregamento, quando na realidade é de gravação.

No carregamento de programas, um dos pontos críticos consiste em identificar com precisão o melhor volume de saída do sinal. Se for muito baixo, o computador não consegue captar o programa; caso esteja muito alto, ou o computador não consegue distinguir as partes silenciosas das sonoras, em razão do elevado nível de ruído, ou então o programa será distorcido pelo excesso de sinal. A esse respeito, não há fórmulas prontas: o ajuste ideal deverá ser procurado pelo processo de tentativa e erro, e o usuário iniciante poderá "apanhar" um bocado até descobrir o nível certo.

Ainda de acordo com os especialistas consultados, a fita comum *low-noise* de boa qualidade presta-se perfeitamente ao uso com esses micros, sendo dispensável, portanto, a utilização de fitas especiais, mais caras e às vezes até prejudiciais aos gravadores comuns, que não foram projetados para operar com elas. Deve-se também usar as fitas de curta duração (que, por serem mais leves, possibilitam manter uma rotação mais uniforme) com poucos programas gravados, de preferência um só. Dessa forma, a fita será menos utilizada, diminuindo o seu desgaste e, em caso de defeito, perde-se apenas um programa. Quem quiser uma segurança maior, pode gravar o mesmo programa várias vezes na mesma fita, precavendo-se contra variações ocorridas em trechos da fita e que obrigariam o usuário a ter que digitar todo o programa novamente.

Quanto ao tipo de gravador, o mais usado em todos os micros nacionais é, sem dúvida, o

Tecnodados
Eletrônica
* Microcomputadores
* Suprimentos
* Software
* Bureau de Serviço
* Consultoria
* Auditoria de Sistemas
Av. do Contorno, 5826 /3º andar
— Savassi — Belo Horizonte —
PABX (031) — 223-6000
PROLOGICA
microcomputadores
REVENDEDOR AUTORIZADO

A interessante história de Sir Clive Sinclair

Desde a adolescência, o inglês Clive Sinclair demonstrou duas características: um gênio criativo para projetar máquinas e um gosto acentuado pelos objetos pequenos. Com apenas 12 anos de idade, ele construiu uma pequena calculadora mecânica e aos 22, após um breve período como redator e editor especializado em eletrônica doméstica, fundou com a sua esposa Anne uma empresa que vendia pelo correio inicialmente transistores e depois radinhos transistorizados do tamanho de caixas de fósforos.

Na década de 70 projetou uma das primeiras calculadoras eletrônicas científicas de bolso, além de um relógio de pulso digital e de um microrreceptor de TV com uma tela de duas polegadas. Esses produtos, talvez por seu pioneirismo, não conseguiram fazer sucesso e tiveram vida breve.

Foi em 1980 que Sinclair lançou o produto que iria ocasionar uma verdadeira revolução na microinformática, tornando o computador acessível a milhares de pessoas: o ZX80. Menor e mais barato computador disponível no mercado, o ZX80 inovava em três aspectos principais: no preço, pois foi o primeiro computador a custar menos de US$ 100, na eletrônica (reduziu o número de chips normalmente utilizados de 40 para 21), e na programação, com um BASIC simples e poderoso. Vendido inicialmente pelo correio, o ZX80 iniciava poucos meses depois a sua escalada para o sucesso através das 112 lojas da cadeia W. H. Smith, na Inglaterra.

No ano seguinte, a Sinclair Research voltava a surpreender com o lançamento do ZX81, até hoje considerado como a obra-prima dos computadores pessoais. As inovações tecnológicas desse modelo eram ainda mais marcantes, a começar pelo número de chips, que caiu dos 21 do ZX80 para apenas quatro no ZX81 (uma ROM com o sistema operacional, uma RAM para utilização pelo usuário, a UCP Z80A e um quarto chip projetado pela Sinclair e fabricado sob encomenda por uma firma inglesa de microeletrônica, que controla toda a entrada/saída do computador, substituindo 18 chips do modelo antigo). Com isso, o ZX81 ficou ainda mais compacto, bonito e barato que o seu antecessor, além de muito mais poderoso: o BASIC residente que ocupava somente 4 K no ZX80, foi ampliado no ZX81 para 8 K, o que permitiu acrescentar um maior número de funções e utilizar periféricos, como impressora. O êxito de mercado foi tão grande que o ZX81, em apenas três meses, vendeu o mesmo número de unidades que o ZX80 (já considerado um campeão de vendas) em um ano – 50 mil –, conquistando de vez não só a Inglaterra e outros países europeus, mas o próprio santuário da Informática mundial: os Estados Unidos.

Criativo e irrequieto, Clive Sinclair não se contentaria em descansar sobre as glórias do passado. E certamente não o fez. Mais um ano de trabalho e o mercado se surpreendia novamente, dessa vez com o Spectrum. Com dimensões aproximadas às do ZX81, um pouco mais caro, mas com uma série de outros recursos, entre eles a geração de cores, este modelo logo conquistou muitos usuários. Enquanto isso, o inventor inglês, retomando o antigo projeto da TV miniatura, desenvolveu um originalíssimo projeto de tela plana, com 20mm de profundidade, 100mm de largura e 50mm de altura, que é três vezes mais brilhante e consome a décima parte da potência de um tubo de imagem tradicional com uma tela do mesmo tamanho. Essa tela irá equipar microtelevisores de tamanho aproximado ao de um maço de cigarros e posteriormente talvez os próprios computadores da empresa. E nas revistas norte-americanas, a Timex Sinclair, que produz os aparelhos da Sinclair Research nos Estados Unidos, já anuncia um novo lançamento: o microcomputador Timex Sinclair 2068, com 48K de RAM, sistema operacional em 24K, cores, som e vários outros recursos, tudo isso por menos de US$ 200.

Em vista de todas essas realizações e da genialidade que tem demonstrado esse homem de 43 anos, dono de um refinado humour britânico e amante de carros esporte, capaz de gerar importantes inovações tecnológicas sem ter freqüentado uma universidade, foi que a rainha Elizabeth II concedeu-lhe, a 16 de junho do ano passado, o título de Sir.

National com contador de fita (Cr$ 60 mil), que permite localizar com rapidez o programa desejado. Há também quem use tape-decks, equipamentos mais sofisticados e caros, e também gravadores do tipo microcassete.

ASSISTÊNCIA CENTRALIZADA

A assistência técnica desses equipamentos é em geral centralizada nas fábricas e mesmo no caso da Prológica, que credencia oficinas autorizadas em todo o País, essa descentralização não vale para o CP-200 na capital de São Paulo.

Entre as outras empresas, a centralização tem origem numa desconfiança quanto à capacidade tecnica ou mesmo a idoneidade das possíveis candidatas a oficinas autorizadas. Segundo Ricardo Tondowski, assessor da diretoria da Microdigital, "não credenciamos oficinas porque queremos manter a imagem do nosso produto" e, por isso, a empresa, para descentralizar, optou pela abertura de postos próprios de assistência técnica em diversas capitais brasileiras. Os dois primeiros – Rio de Janeiro e Porto Alegre – já estão funcionando, estando prevista a abertura de postos semelhantes em Brasília, Belo Horizonte, Recife e Belém. Nas outras cidades, mantém-se o esquema tradicional de enviar os TKs em malotes para a fábrica.

Também de malote viajarão para o Rio de Janeiro os AS-1000, da Engebrás, que porventura apresentarem problemas. Jorge Luiz de Andrade Lins, presidente da empresa, explica que vai centralizar na fábrica o conserto dos computadores para poder ter uma idéia mais direta dos defeitos que ocorrem nos equipamentos. Ele não descarta a possibilidade de, futuramente, vir a credenciar oficinas autorizadas, mas essas serão escolhidas a dedo e seus técnicos terão que passar por um treinamento intensivo na fábrica.

A Ritas do Brasil, fabricante do Ringo, é ainda mais rígida nesse aspecto. Conforme diz Wagner Codonho, gerente comercial, a empresa não pretende credenciar firmas de assistência técnica e mesmo que algum dia venha a fazê-lo, "a idéia é que dentro dessas oficinas o responsável pelo conserto de nossos equipamentos seja um funcionário nosso. Essa preocupação, esclarece, deve-se em grande parte ao fato de que em sistemas de eletrônica há muita coisa em que se pode *quebrar o galho* e não consertar realmente, e a Ritas não quer correr esse risco. "Além disso", acrescenta, "achamos que o número de máquinas que poderão voltar para assistência é mínimo".

A esse respeito, aliás, fabricantes, técnicos independentes e usuários consultados concordam que esses equipamentos – talvez por terem muito menos componentes que os micros de maior porte – apresentam um baixo índice de problemas técnicos, sobretudo tendo em vista o número de máquinas em funcionamento no mercado. A maioria dos problemas apresentados pelos equipamentos, enfatizam os especialistas, devem-se mais a falhas na manutenção e erros de operação por parte dos usuários do que propriamente a defeitos de natureza técnica.

Para José Carlos Niza, engenheiro e diretor técnico da Computer Service Center Ltda., empresa carioca especializada em manutenção, a área mais problemática de computadores como os TKs 82-C e 83, bem como o ZX81, é a conexão de expansão de memória que, se não estiver bem encaixada, pode acarretar falhas de operação no micro, tais como o apagamento da memória ou mesmo o trancamento do sistema operacional. Sobre isso, aliás, os técnicos consultados recomendam a limpeza periódica dos contatos – tanto do micro quanto da expansão – para evitar problemas de mau contato causados pela oxidação. Isso pode ser feito com um pano levemente embebido em benzina.

Niza faz ainda outros comentários a respeito da operação desses sistemas. "Retirar a expansão com o computador ligado é crime", diz ele, acrescentando que "não só a expansão, mas todas as conexões devem ser feitas com o computador desligado". Nunca se deve desligar o micro pelo plugue conectado ao aparelho, mas sim no interruptor da fonte ou diretamente na tomada da rede elétrica. Assim evita-se a geração de cargas espúrias que podem danificar o circuito. E quando se desligar o que é feito com freqüência para ressetar o sistema – deve-se esperar pelo menos uns 10 segundos para permitir que os capacitores se descarreguem e não haja sobretensões na hora do religamento.

As empresas independentes de manutenção, por sua vez, não gostam de consertar esses equipamentos porque é uma tarefa trabalhosa e demorada, ao mesmo tempo em que, devido às características de baixo custo dessas máquinas, o valor dos orçamentos tem que ser necessariamente reduzido. »

Apply 300

AS-1000

TK83

As informações acerca do equipamento Apply 300 nos foram fornecidas pela empresa fabricante, não tendo podido nossa equipe verificá-las uma vez que, apesar de termos pedido com antecedência um equipamento para teste, a empresa não nos deu resposta.

Em ligação telefônica, fomos informados pela funcionária da CDSE, Maria da Glória Dias, de que a máquina estaria saindo de linha. Posteriormente, o sr. Francisco Moreira César, Diretor da empresa, afirmou que a funcionária se "confundira": o equipamento não teria sua produção desativada, e sim seria reformulado.

A revista MICRO SISTEMAS, contudo, deixa claro a seus leitores ter sido impossível sequer ver tal máquina.

Ari Soares, proprietário de uma dessas empresas, a Yatec, do Rio de Janeiro, explica melhor os motivos dessa "rejeição". O principal problema diz ele, é que os componentes, principalmente os integrados, são soldados na placa, quando deveriam ser colocados em soquetes. Se assim fosse, prossegue, o conserto de um equipamento desses seria coisa de minutos, pois ficaria muito mais fácil localizar e substituir o componente defeituoso. Como, no entanto, é tudo soldado (às vezes em baixo e em cima da placa), a localização do defeito fica muito mais difícil — posto que não dá para testar individualmente os integrados "suspeitos" — e, quando se retira o componente com o ferro de soldar, freqüentemente ocorre danificar-se a pista do circuito, que deve ser refeita, dando ainda mais trabalho e consumindo tempo. Tudo isso faz com que o custo da mão-de-obra fique muito alto em relação ao valor do equipamento e ao que o seu proprietário está disposto a gastar num conserto.

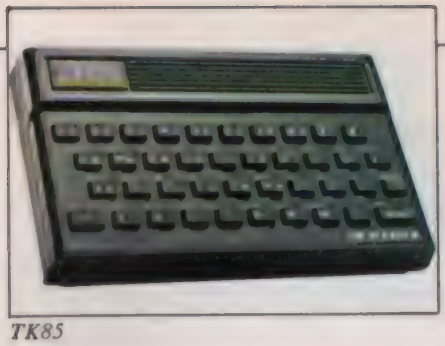
Para o técnico de manutenção, sentencia Ari, "o *design* do circuito é mais importante que a qualidade do componente". Ele aponta os principais problemas que encontrou nos Sinclair (originais ou compatíveis) que passaram pela sua oficina: teclado ("a qualidade da fita que liga o teclado à UCP é ruim"); falhas de montagem na fábrica; especificamente no caso do TK82-C, defeitos causados pela adição da placa de SLOW; componentes ruins.

Apesar de todos esses problemas, Ari Soares não poupa elogios a essa linha de equipamentos: "O Sinclair, em termos de hardware, é a melhor máquina que eu já vi na minha vida. O seu firmware é algo fantástico; com

Os equipamentos

FABRICANTE	MODELO	VÍDEO	TECLADO		
			Tipo	Descrição	Sistema
CDSE - Centro de Des. de Sist. Elet. Ind. Com. Ltda. Estrada do Galeão, 11 - sala 202 21931 Rio de Janeiro - RJ Tel.: (021) 396-4264	Apply 300	Texto: 32 col. x 22 l Gráfico: 64 x 44 pts.	Borracha	69 teclas de função: 25 de comando: 26 numérico reduzido	8 K ROM
Engebrás Eletrônica e Informática Ltda. Rua do Russel, 450 - 3.º andar 22210 Rio de Janeiro - RJ Tel.: (021) 205-4898	AS-1000	Texto: 32 col. x 22 l. Gráfico: 64 x 44 pts.	Membrana c/ calotas	40 teclas de função: 154 de comando: 34	8 K ROM
Microdigital Eletrônica Ltda. Rua do Bosque, 1234 01136 São Paulo - SP Tel.: (011) 825-3355	TK83	Texto: 32 col. x 22 l Gráfico: 64 x 44 pts.	Membrana	40 teclas de função: 37 de comando: 34	8 K ROM
	TK85	Texto: 32 col. x 22 l Gráfico: 64 x 44 pts.	Borracha	40 teclas de função: 37 de comando: 46	10 K ROM
Prológica Microcomputadores Ltda. Av. Eng.º Luis Carlos Berini, 1168 04571 São Paulo - SP Tel.: (011) 531-8822	CP-200	Texto: 32 col. x 22 l Gráfico: 64 x 44 pts.	Calculadora	43 teclas 160 funções e comandos	8 K ROM
Ritas do Brasil Ltda. Rua Soldado José Reymão, 199 02178 São Paulo - SP Tel.: (011) 217-8400 Divisão Informática	R-470 Ringo	Texto: 32 col. x 22 l Gráfico: 64 x 44 pts. Alta res.: 256 x 192 pts. (c/ cartucho apropriado)	Semi-profissional	49 teclas algumas c/auto-repetição de função: não tem de comando: 34	8 K ROM

Esta tabela foi feita com base nas informações de um questionário respondido pelos fabricantes, e compreende apenas os equipamentos efetivamente sendo comercializados. Com a finalidade de evitar repetições e economizar espaço, retiramos da tabela alguns dados comuns a todas essas máquinas e que apontamos a seguir: a **UCP Z80A**, com *clock* de **3,25 MHz**, é uma dessas características.



TK85

CP-200

R-470 Ringo

meia dúzia de componentes, Clive Sinclair fez um programa monitor que permite operar como um computador completo". E vai além: "Um bom programador faz mais num TK que um mau programador num IBM-PC".

No tocante ao controle de qualidade dos produtos, os fabricantes ressaltam os seus esforços nesse sentido. Engebrás, Microdigital e Prológica testam um a um os componentes antes de iniciar a montagem. A Ritas testa individualmente os componentes mais críticos e na base do percentual por lote os demais. Alguns fabricantes fazem testes intermediários durante a montagem e todos testam os equipamentos prontos, deixando-os funcionar por um determinado período antes de embalá-los. A Engebrás chegou a desenvolver painéis de teste de acordo com as suas especificações industriais e confecciona as próprias placas de circuito com máquinas Ristron importadas dos EUA. Todas as empresas mantêm laboratórios de pesquisa e desenvolvimento.

De um modo geral, os fabricantes vêem nos principiantes e nos jovens dos cursos secundário e superior os seus maiores clientes. A Ritas, contudo, apresenta ambições de maior porte: para Codonho, o Ringo deverá pegar uma faixa de público que vai desde o iniciante até à industria ou loja que não tem condições de ter um micro maior. Até mesmo "em grandes empresas, nosso equipamento pode ser usado, por exemplo, em processamento distribuído, como nos vários departamentos de uma firma ou nas várias lojas de uma cadeia".

Já a Prológica, talvez por atuar primordialmente com sistemas maiores e de outras linhas, não acredita tanto na potencialidade dos pequenos equipamentos. Pelo contrário, conforme argumenta o seu gerente de marketing, João Bittencourt, "o produto Sinclair tem um determinado tempo de mercado e os novos modelos vão chegar ao preço de um Sinclair, fazendo muito mais do que ele". E arremata: "Os equipamentos da linha Sinclair podem ser usados em aplicações comerciais, mas nunca a ponto de competirem com sistemas maiores.

Podem até fazer o que os sistemas maiores fazem, mas nunca com a mesma eficiência".

ESCOLA E CACHAÇA

Por serem os mais acessíveis, simples e baratos, esses equipamentos constituem-se na grande escola; na porta de entrada de milhares de pessoas no mundo da Informática. Micro ligado na TV da sala (disputando tempo

fabricados no Brasil

MEMÓRIA		ENTRADAS E SAIDAS	CONFIGURAÇÃO BÁSICA PREÇO	PERIFÉRICOS
Usuário	Expansão RAM			
16, 32 ou 48 K RAM	- - -	p/ interface serial p/ cassete p/ comunicações	16 K RAM - Cr$ 346 mil 500 32 K RAM - Cr$ 396 mil 48 K RAM - Cr$ 445 mil 500	16 K RAM c/ RS232C - Cr$ 357 mil 500 32 K RAM c/ RS232C - Cr$ 407 mil 48 K RAM c/ RS232C - Cr$ 456 mil 500
16 K RAM	Até 48 K em módulos internos de 16 K	p/ interface paralela p/ cassete p/ joystick p/ speed-file 2 slots livres	16 K RAM - Cr$ 195 mil	interface AS-100 - Cr$ 75 mil exp. memória 16 K RAM - Cr$ 60 mil speed-file 1 MB - Cr$ 1 milhão 650 mil joystick - Cr$ 15 mil
2 K RAM	16 ou 48 K em placas externas	p/ cassete p/ joystick	2 K RAM - Cr$ 139 mil 850	exp. memória 16 K RAM - Cr$ 69 mil 850 exp. memória 64 K RAM - Cr$ 159 mil 850
16 ou 48 K RAM	- - -	p/ cassete p/ joystick	16 K RAM - Cr$ 297 mil 850 48 K RAM - Cr$ 429 mil 850	- - -
16 K RAM	- - -	p/ cassete	16 K RAM - Cr$ 340 mil	joy control - Cr$ 35 mil alta resolução - Cr$ 210 mil impressora P-500 c/ interface paralela - Cr$ 1 milhão 420 mil
16 K RAM	Até 48 K em módulos internos de 16 K	p/ interface paralela p/ cassete p/ joystick	16 K RAM - Cr$ 321 mil	sintetizador de som - Cr$ 40 mil interface paralela Centronics - Cr$ 40 mil interface p/ modem - Cr$ 40 mil gravador de EPROM - Cr$ 80 mil interface p/ tape-deck c/ ultra fast - Cr$ 40 mil

bem como a utilização de TV comum e, conseqüentemente, de modulador de RF. Todos esses micros também têm o mesmo sistema operacional e "falam" as mesmas linguagens: Sinclair BASIC e Assembler. Os preços listados referem-se a dezembro/83, estando, pois, sujeitos a alterações.

»

de vídeo com os desenhos animados, novelas e filmes da família), um manual que a princípio é uma verdadeira caixa de mistérios, muita perplexidade e vontade de aprender. Essa imagem é comum a bastante gente, recordando os seus primeiros dias de usuário. E, para muitos, o sinclairzinho acaba virando cachaça, um hobby capaz de consumir incontáveis noites e fins de semana, para desespero de muitas esposas.

A primeira geração de usuários de micros nacionais — entre os quais os de linha Sinclair encontram-se entre os primeiros a serem lançados — teve que aprender praticamente sozinha.

Conforme relembram essas pessoas, elas não tinham a quem recorrer: havia poucas revistas e livros especializados, e mesmo os entendidos no assunto, os profissionais de Informática, não conheciam essas máquinas. A solução era ficar longas horas na frente do vídeo tentando entender o que dizia o manual. As primeiras lojas tornaram-se verdadeiros clubes onde o pessoal se reunia para trocar experiências, repartir a pouca literatura disponível e, com informações esparsas colhidas aqui e acolá, ir montando na cabeça uma *biblioteca* especializada. Houve até casos folclóricos como o de um determinado livro estrangeiro do qual havia um único exemplar no Rio de Janeiro, com cinco cópias xerox circulando entre a turma de aficionados.

Sobretudo em termos de Sinclair, conhecer ou não Informática ajudava um pouco, mas não fazia uma diferença fundamental. Tanto assim que nem usuários como Rui Cesar Torres — analista de suporte em equipamento IMB, 12 anos de profissão, conhecedor de várias linguagens (inclusive o BASIC) — escaparam das dificuldades de aprendizado.

Ele teve acesso a um dos primeiros ZX81 lançados na Inglaterra (um gerente da sua empresa, inglês, trouxe e lhe emprestou por algum tempo) e logo que saiu aqui o TK82-C, comprou um. Apesar de já conhecer bem o BASIC, conta ele, a linguagem que mais o ajudou a compreender o Sinclair BASIC (que ele considera muito poderoso) foi o Fortran. Segundo ele, ambas as linguagens têm uma estrutura muito parecida, como por exemplo o comando **FOR/NEXT** (igual ao **DO** do Fortran) e o fato de só ser permitida uma ação após **IF**, entre outras semelhanças.

As dicas mais específicas sobre o equipamento (incluindo assuntos tais como sub-rotinas, lógica, desbloqueio de programas e mesmo a troca de programas), recorda Rui, eram conseguidas através da correspondência que mantinha com usuários de diversos pontos do país, cujos nomes encontrava na seção de clubes de MICRO SISTEMAS, então em seus primeiros números.

O manual do equipamento também foi útil para aprender o BASIC, mas quando ele quis ir para o Assembler, o jeito foi comprar dois livros estrangeiros: *Z80 Assembly Language Programming* de Leventhal, e *Mastering Machine Code on Your ZX81 or ZX80*, de Baker, este último "tão bom que você encontra publicações nacionais calcadas nele".

Assim como Rui, quem já é programador BASIC e está habituado a outras linhas de equipamentos tem que passar por um período de readaptação até dominar certas particularidades do BASIC Sinclair. A começar pela ausência das instruções **DATA, READ** e **RESTORE** que, aliás, constituem-se talvez no ponto de maior polêmica entre os defensores e adversários da família Sinclair: estes proclamando que a falta dessas instruções torna essas máquinas imprestáveis para qualquer aplicação mais "séria" ou principalmente, de natureza comercial; aqueles dizendo que o DATA, READ e RESTORE só fazem realmente falta nesses equipamentos a quem não sabe programá-los direito, uma vez que essas instruções podem ser perfeitamente simuladas de outras maneiras.

A obrigatoriedade de uso do comando LET para a atribuição de valor às variáveis e a impossibilidade de se colocar mais de um comando por linha são outras características que podem causar estranheza.

Essas diferenças fazem às vezes usuários de TRS, Apple e outras máquinas maiores torcerem o nariz para os pequenos Sinclair. Mas quem tiver a curiosidade maior que o preconceito e se dispuser a "fuçar" um pouco no TK, CP-200 (ou mesmo no ZX-81. . .)irá, sem duvida, descobrir coisas interessantes. Conforme diz Jose Rafael Sommerfeld programador profissional há quatro anos, trabalhando com Cobra 305, em LTD e Cobol, usuário de CP-200 e TK-85, "muitas dessas aparentemente deficiências são, na verdade, vantagens". E dá um exemplo: para se imprimir um caráter de uma string num TRS, utiliza-se o comando MID$. O Sinclair não tem esse comando porque na verdade não precisa dele: basta digitar **PRINT A$ (2)**, por exemplo, e o segundo caráter da string sai impresso na tela. É mais rápido, mais simples e ocupa menos memória.

Antonio Carlos Salgado Guimarães, engenheiro, atualmente trabalhando com um IBM/370 no Laboratório de Computação Cientffica do CNPq, no Rio de Janeiro, vai mais longe ainda na defesa do equipamento Sinclair: "Em termos de custo/benefício ele é o melhor; você tem mais do que pagou. E se conseguir implementar bem, fica melhor que o TRS".

Proprietário de um TK82-C há mais de um ano, Antonio Carlos já fez uma implementação de hardware (um inversor de vídeo, no qual gastou Cr$ 1 mil) e várias de software: tem em fita todas as funções especiais do TK85 (high speed, verify etc.), que carrega no 82-C feito monitor; tem compilador BASIC M-Coder e mais uma série de programas utilitários.

Antonio Carlos destaca a facilidade que esses equipamentos oferecem para o aprendizado de BASIC e Assembler, acrescentando que as próprias limitações de recursos dessas máquinas estimulam os usuários a pesquisarem, adquirindo conhecimentos que mais tarde podem ser empregados em outros computadores mais complexos. Ele exemplifica, inclusive, dizendo que muitos dos conceitos de computação que aprendeu, deve-os ao seu TK e não ao/370 com o qual trabalha.

Lamentando a falta de bom software — mesmo que pirateado do exterior — e de periféricos no mercado brasileiro, Antonio Carlos conta que aprendeu Assembler sozinho, através de livros e revistas estrangeiros, e queixa-se dos manuais dos nossos equipamentos: "As informações são mínimas. Tem-se a impressão de que eles (os fabricantes) escondem o jogo".

Dificuldades à parte, os usuários dos micros Sinclair são unânimes em ressaltar a capacidade desses equipamentos. Sua excelente manipulação de strings e de matrizes (que substitui o **DATA/READ/RESTORE**), a parte gráfica, que permite fazer bastantes coisas, e os comandos por uma única tecla, que proporcionam maior comodidade, rapidez de digitação e economia de memória. Isso sem falar nas poderosas funções de edição que indicam, no momento mesmo da digitação, se há erros de sintaxe e ainda por cima mostram o local exato onde o erro ocorreu. Dessa maneira, a depuração do programa é feita juntamente com a sua digitação e quando um programa começa a ser executado num Sinclair, ele pode conter erros de lógica, mas **nunca** um erro de sintaxe.

"A bolação do (Clive) Sinclair foi muito grande", diz Rui Cesar Torres, "vai ser difícil alguém fazer um computador melhor e a um custo menor". E completa: "Se a pessoa não tiver grandes ambições de cor, som e alta resolução, e se não quiser gastar muito, o Sinclair é máquina *pra* vida toda".

Os prós e os contras dos micros nacionais

PONTOS POSITIVOS

– A manutenção do mesmo Sistema Operacional fez com que todos os micros fossem extremamente compatíveis entre si. Dessa forma, uma imensa biblioteca de software poderá ser formada, pois o número total de micros colocados no mercado supera a casa dos 250 mil.

– A velocidade de gravação, apesar de alguns a acharem lenta, é bastante segura e a experiência tem-nos mostrado que os maiores problemas residem na má utilização do gravador. Alguns testes realizados nos nossos equipamentos mostraram que um aumento de mais de 4.5 vezes na velocidade pode acarretar problemas de leitura/gravação.

– A documentação é razoavelmente clara quanto à utilização do Basic; porém, praticamente inexistem informações, no manual, sobre a programação em Assembler (sob esse aspecto é bom lembrar que os primeiros TKs nem mesmo manual possuíam).

PONTOS NEGATIVOS

– A manutenção, em equipamentos com 16K de RAM interna, da rotina original de Scroll, causando uma demora desnecessária para um CLS após vários Scroll (isso só tem sentido para equipamentos com 1 ou 2 K de RAM).

– O pouco aproveitamento da área de endereçamento entre a ROM e a RAM (poderiam ser colocadas aí rotinas de Scroll em todas as direções e rotinas especiais de controle de vídeo).

– A falta de informações técnicas a respeito dos projetos de hardware (alguns possuem os integrados raspados, o que inviabiliza ao usuário inplementações simples como vídeo direto, ou inversão de vídeo).

– A falta de uma rede de assistência técnica realmente eficiente e credenciada pela indústria.

Apuração SP: Cláudia Ramalho e Stela Lachtermacher
Apuração RJ e texto final: Ricardo Inojosa

MICRO SISTEMAS agradece a todos os que colaboraram nessa reportagem, que não teria sido possível realizar sem a experiência adquirida na operação diária do CPD da Revista. Por esse motivo, agradecemos o público o grande apoio que nos tem sido prestado pelas empresas Prológica e Microdigital.

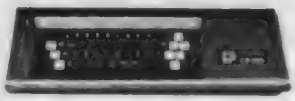
SOLUÇÃO NÃO É PROBLEMA

não importa o tamanho de seu problema, nós temos a solução na medida exata!

CP-200 COM SPEED

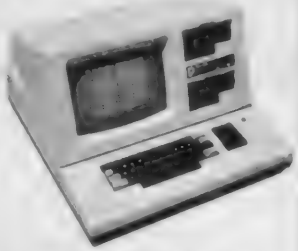
- LINGUAGEM BASIC
- 16 K DE MEMÓRIA
- VELOCIDADE DE TRANSFERÊNCIA 14 VEZES MAIS RÁPIDA

CP-300



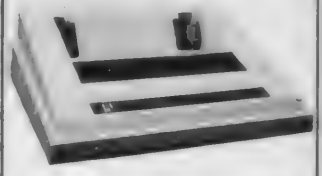
- MODULAR
- LINGUAGEM BASIC
- 48 K DE MEMÓRIA
- COMPATÍVEL COM SOFTWARE DO CP-500

CP-500



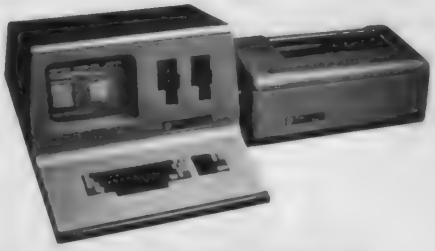
- LINGUAGEM BASIC
- 48 K DE MEMÓRIA
- ATÉ 4 DRIVES
- SAÍDA PARALELA SERIAL

P-500 JÁ A VENDA



- VELOCIDADE 100 CPS
- MATRIZ 9 x 7
- INTERFACE: PARALELA SERIAL

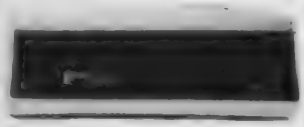
S-600



MICRO:
- LINGUAGENS COBOL, BASIC E FORTRAN
- 64 K DE MEMÓRIA
- DUAS UNIDADES DE DISCO

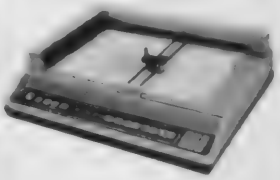
IMPRESSORA:
- VELOCIDADE 130 CPS
- MATRIZ 7 x 9
- 132 COLUNAS
- ORIGINAL +5 CÓPIAS

P-720



- VELOCIDADE 200 CPS
- MATRIZ 7 x 9
- INTERFACE: PARALELA, SERIAL

TRAÇADOR GRÁFICO



- 8 PENAS
- ÁREA DE TRAÇADO 10 x 15 POL.
- INTERFACE RS-232

ACESSÓRIOS

SOFTWARE • MESAS • DISQUETES • ARQUIVOS • FORMULÁRIOS CONTÍNUOS • ESTABILIZADORES DE TENSÃO • UNIDADES DE DISCO FLEXÍVEL • ETC.

APROVEITE!

PROMOÇÕES ESPECIAIS • FINANCIAMENTO • LEASING • CONSÓRCIO • CARTÕES DE CRÉDITO: CREDICARD, NACIONAL, ELLO.

filcres

Filcres Importação e Representações Ltda.
Rua Aurora, 165 — CEP 01209 — São Paulo — SP
Telex 1131298 FILG BR — PBX 223-7388 — Ramais 2, 4, 12, 18, 19 — Diretos: 223-1446, 222-3458, 220-5794 • 220-9113 - Reembolso — Ramal 17 Direto: 222-0016 — 220-7718

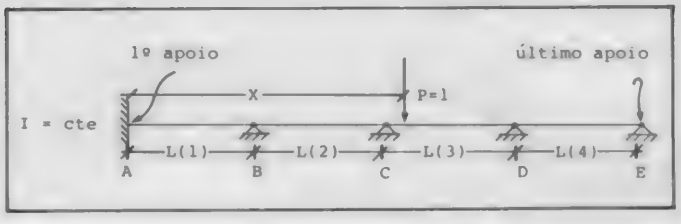
Com a ajuda deste programa, os usuários do PC-1211 poderão calcular mais rapidamente os Momentos Fletores de uma viga contínua

Um pocket-programa de vigas contínuas

Edison Waetge Junior

Este programa, desenvolvido para o PC 1211, calcula os Momentos Fletores nos apoios de um viga contínua com até quatro vãos (cinco apoios), submetida a uma carga unitária concentrada *passeando* de quinto em quinto de cada vão. Considera-se a viga com Momento de Inércia constante.

Através do exemplo a seguir, poderemos analisar a nomenclatura utilizada pelo programa:



Linha de Influência influência

```
10:REM "LINHA D
   E INFLUENCIA
   "
20:INPUT "NUMER
   O DE VAOS (M
   AX 4)="¦Z
25:IF Z<2THEN 2
   0
30:IF Z>4THEN 2
   0
35:INPUT "L(1)
   = "¦A
40:INPUT "L(2)
   = "¦B
45:IF Z=2THEN 7
   0
50:INPUT "L(3)
   = "¦C
55:IF Z=3THEN 7
   0
60:INPUT "L(4)
   = "¦D
70:PAUSE "PRIME
   IRO APOIO"
75:INPUT "SIMP(
   O), ENG(0.5)
    = "¦L
80:PAUSE "ULTIM
   O APOIO"
85:INPUT "SIMP(
   O), ENG(0.5)
    = "¦L
90:G=1/(2+A/B*(
   2-F))
95:IF Z=2THEN 1
   40
100:H=1/(2+B/C*(
   2-G))
105:IF Z=3THEN 1
   25
110:I=1/(2+C/D*(
   2-H))
115:M=1/(2+D/C*(
   2-L))
120:GOTO 130
125:M=L
130:N=1/(2+C/B*(
   2-M))
135:GOTO 145
140:N=L
145:O=1/(2+B/A*(
   2-N))
160:FOR W=1TO 4
165:X=A*W/5
170:R=X*(A*A-X*X
   )/(A*A)
175:S=X*(A-X)*(2
   *A-X)/(A*A)
180:PRINT "CARGA
   EM X="¦X
185:IF F=OTHEN 2
   00
190:Y=F*(O*R-S)/
   (1-F*O)
195:PRINT Y
200:Y=O*(F*S-R)/
   (1-O*F)
205:PRINT Y
210:IF N=OTHEN 2
   65
215:Y=-Y*N
220:PRINT Y
225:IF Z=2THEN 2
   65
230:IF M=OTHEN 2
   65
235:Y=-Y*M
240:PRINT Y
245:IF Z=3THEN 2
   65
250:IF L=OTHEN 2
   65
255:Y=-Y*L
260:PRINT Y
265:NEXT W
280:FOR W=1TO 4
285:X=B*W/5
290:R=X*(B*B-X*X
   )/(B*B)
295:S=X*(B-X)*(2
   *B-X)/(B*B)
300:T=X+A
305:PRINT "CARGA
   EM X="¦T
310:Y=G*(N*R-S)/
   (1-G*N)
315:IF F=OTHEN 3
   25
320:PRINT -Y*F
325:PRINT Y
330:IF N=OTHEN 3
   85
335:Y=N*(G*S-R)/
   (1-N*G)
340:PRINT Y
345:IF Z=2THEN 3
   85
350:IF M=OTHEN 3
   85
355:Y=-Y*M
360:PRINT Y
365:IF Z=3THEN 3
   85
370:IF L=OTHEN 3
   85
375:Y=-Y*L
380:PRINT Y
385:NEXT W
390:IF Z=2THEN 5
   90
400:FOR W=1TO 4
410:R=X*(C*C-X*X
   )/(C*C)
415:S=X*(C-X)*(2
   *C-X)/(C*C)
420:T=X+A+B
425:PRINT "CARGA
   EM X="¦T
430:Y=B*(M*R-S)/
   (1-H*M)
435:IF F=OTHEN 4
   45
440:PRINT Y*G*F
445:PRINT -Y*G
450:PRINT Y
455:IF M=OTHEN 4
   90
460:Y=M*(E*S-R)/
   (1-M*H)
465:PRINT Y
470:IF Z=3THEN 4
   90
475:IF L=OTHEN 4
   90
480:Y=-Y*L
485:PRINT Y
490:NEXT W
495:IF Z=3THEN 5
   90
510:FOR W=1TO 4
515:X=D*W/5
520:R=X*(D*D-X*X
   )/(D*D)
525:S=X*(D-X)*(2
   *D-X)/(D*D)
530:T=X+A+B+C
535:PRINT "CARGA
   EM X="¦T
540:Y=I*(L*R-S)/
   (1-I*L)
545:IF F=OTHEN 5
   55
550:PRINT -Y*H*G
   *F
555:PRINT Y*H*G
560:PRINT -Y*H
565:PRINT Y
570:IF L=OTHEN 5
   85
575:Y=L*(I*S-R)/
   (1-L*I)
580:PRINT Y
585:NEXT W
590:PRINT "
    FIM
600:END
```

Em primeiro lugar, os dados de entrada. O próprio programa irá solicitar, pela ordem, os seguintes dados:

1) número de vãos (**Z** = 2, 3 ou 4). No exemplo, **Z** = 4;

2) distância entre apoios, de **L**(1) até **L**(Z). No exemplo, **L**(1), **L**(2), **L**(3) e **L**(4);

3) coeficientes de transmissão para os apoios extremos, que, no caso de engastamento, valem 0.5, e para os apoios simples valem 0. No exemplo, pela ordem: 0.5 e 0.

Passemos agora para os dados de saída. Para cada posição **X** da carga **P**, contada a partir do apoio **A**, serão impressos os Momentos Fletores de cada apoio. No caso de não estar conectada a impressora, os resultados podem ser obtidos pressionando-se a tecla **ENTER**.

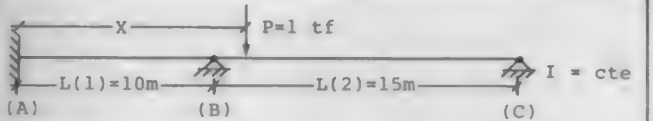
Para agilizar o programa, os Momentos Fletores nulos são desconsiderados. Assim, para o nosso exemplo, os dados de saída para cada posição **X** seriam: **M(A)**, **M(B)**, **M(C)**, e **M(D)**; se o apoio **A** fosse do tipo simples, as saídas seriam: **M(B)**, **M(C)** e M(D); da mesma forma, quando a carga estiver sobre um dos apoios, todos os Momentos Fletores serão nulos.

Na figura 1 temos um outro exemplo, no qual podemos acompanhar os procedimentos de cálculo efetuados pelo programa. Observe que as unidades são as mesmas fornecidas na entrada. No nosso exemplo, **tf.m.**

Como observação final, alertamos que se o usuário desejar fazer os cálculos para cada decimo de vão, deve alterar as linhas **160**, **280**, **400** e **510** para **FOR W=1 TO 9**, e incluir as linhas: **165 X= A*W/10**, **285 X= B*W/10**, **405 X=0/*W/10** e **515 X = D*W/10**.

BIBLIOGRAFIA

KALMUS, Simpson Simão & LUNARDI Jr., Eurímaco – *Estabilidade das Construções*, Vol. II, Tomo II, Editora Noble, 1978.




```
Entrada:    RUN
            "NUMERO DE VAOS (MAX 4) = ":2
            "L(1) = ":10
            "L(2) = ":15
              "PRIMEIRO APOIO"
            "SIMP(0), ENG(0.5) = ":0.5
              "ULTIMO APOIO"
            "SIMP(0), ENG(0.5) = ":0

Saída:    CARGA EM X = 2
                    -1.387  M(A)
                    -0.107  M(B)
          CARGA EM X = 4
                    -1.760  M(A)
                    -0.320  M(B)
          Ou, resumindo:
```

	X	M(A)	M(B)
1º vão	2	-1.387	-0.107
	4	-1.760	-0.320
	6	-1.440	-0.480
	8	-0.747	-0.427
2º vão	13	0.720	-1.440
	16	0.960	-1.920
	19	0.840	-1.680
	22	0.480	-0.960

Figura 1

Edison Waetge Junior é formado em Engenharia Civil pela Universidade Mackenzie e trabalha na Ford do Brasil no Departamento de Engenharia.

NÃO SE ARRISQUE

CIBERNE
O SOFTWARE QUE VOCÊ MERECE

CIBERNE é a mais avançada e sofisticada linha de sotfwere para microcomputadores, criada para livrar você dos inconvenientes de produções amadoras ou de origem duvidosa. Com CIBERNE você terá uma diversificada linha de programas novos, lançados periodicamente em pacotes econômicos. Com gravação profissional e em embalagem inviolável, CIBERNE oferece a você garantia total em qualquer lugar do Brasil.

PROGRAMAS EM FITA PARA TK-82, 83, 85, CP-200 E COMPATÍVEIS

Com o exclusivo FLASH-SISTEM que permite um carregamento 6 vezes mais rápido que o normal, sem qualquer modificação no equipamento.

JOGOS

Sem qualquer acréscimo no preço você encontra em cada fita 5 excitantes jogos para seu lazer e entretenimento. Use joystick ou teclado.

BICHOS & CIA	PATRULHA GALÁCTICA	COMBATE	AVENTURA & MISTÉRIO
• CASCA, A COBRA	• NAVE MÃE	• NIGHT GUNNER	• PIRÂMIDE INCA
• CRAZY KONG	• FUNGOS MUTANTES	• ALERTA VERMELHO	• SABOTAGEM
• CENTOPÉIA	• GALÁTICA	• POLARIS	• O AVENTUREIRO
• FROGGER	• SOS VEGA III	• DUELO	• MAZOGS
• SUCURI	• PERSEGUIDOR	• SCRAMBLE	• USS ENTERPRISE

UTILITÁRIOS

ROT I - Plus

- SOG - Uma nova e mais poderosa versão de ROT I e seu sensacional Sistema Operacional Gráfico.
- MERGE

ROT II

- ASSEMBLER
- DESASSEMBLER
- COMPILADOR BASIC

PARA BREVE

• O MERCADOR	• ESTRELA NEGRA	• ORÇA I (Orçamento doméstico)
• STARQUEST	• CRISTAL MÁGICO	• ARQ I (Arquivo de Dados)
• ZARAKS	• GUERRILHA CÓSMICA	• CASH-FLOW

EM TODO O BRASIL NAS MELHORES LOJAS DO RAMO.

Informações, Distribuição e Vendas:

JVA – MICROCOMPUTADORES LTDA.

Av. Graça Aranha, 145 s/loja 01 - Rio de Janeiro - RJ

CEP 20.030 Tel.: (021) 262-6968

MICRO PROCESS
COMPUTADORES LTDA.

- MICROCOMPUTADORES - TK.2000/85/83 - CP. 500/300/200 "APPLES"
- MONITORES, IMPRESSORAS - PAPEL, FITAS, DISKETTE, ETC.
- MANUTENÇÃO EQUIPAMENTOS (AVULSO E P/ CONTRATO)
- PROGRAMAS DE CONTABILIDADE, ADMINISTR. IMÓVEIS.
- ELABORAÇÃO DE PROGRAMAS ESPECIAIS
- PERSONALIZAÇÃO DE PROGRAMAS PARA FIRMAS E PROFISSIONAIS LIBERAIS
- CONTROLE DE CLIENTES, TRATAMENTOS E CONTAS PARA CONSULTÓRIOS MÉDICOS E DENTÁRIOS
- PACOTES DE PROGRAMAS PARA ADVOGADOS, E CORRETORES DE VALORES E AÇÕES
- OFERTAS ESPECIAIS.....(ORTN)
  - SUPERVISICALC (APPLE) (CP. 500/23).....20
  - OPEN MARKET/OVERNIGHT (CP. 500/23).....50
  - CARTEIRA DE AÇÕES (CP. 500/23).....40
  - CONTROLE DE OCORRÊNCIA PROCESSUAIS (CP. 500/APPLE).....100
- VIDEO GAMES (APARELHOS E CARTUCHOS)
- REVISTAS, PUBLICAÇÕES TÉCNICAS
- PREÇOS DE SÃO PAULO
- DESPACHAMOS VIA VARIG POR NOSSA CONTA

AMPLO FINANCIAMENTO

TEL.: 64-0468

Alameda Lorena, nº 1310 - CEP 01424

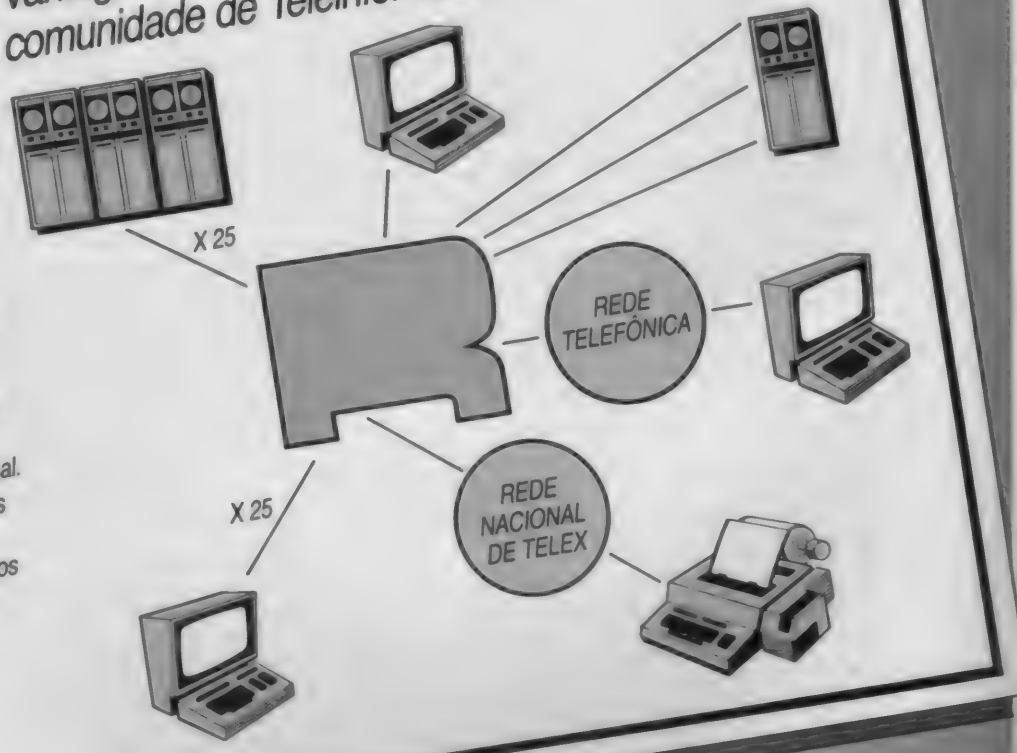
São Paulo

*** ESTACIONAMENTO PARA CLIENTES ***

A Comutação revolucionar o quadr

Veja algumas vantagens que os Serviços Renpac trazem à comunidade de Teleinformática.

- ☐ Custo em função do volume de dados transmitidos, com redução dos custos fixos.
- ☐ Interconexão de terminais de dados e de computadores segundo procedimentos padronizados.
- ☐ Viabilidade de aplicações de baixo/médio volume de dados.
- ☐ Maior controle das informações do seu negócio e maior integração com os seus clientes.
- ☐ Viabilização do uso temporário e eventual.
- ☐ Estímulo à consulta a Bancos de Dados e recuperação das informações.
- ☐ Fomento à criação de Bancos de Dados ampliando o volume de informações recuperáveis.
- ☐ Viabilização de novas aplicações de teleinformática.
- ☐ Cobertura nacional.



A Embratel conta para dar os últimos

de Pacotes vai o da Teleinformática.

1984 está pintando um quadro muito promissor para quem vive o mundo da teleinformática.

1984 é o ano do lançamento dos Serviços Renpac, oferecidos através da Rede Pública de Comunicação por Comutação de Pacotes, via Embratel.

Com os Serviços Renpac, os usuários compartilham recursos de transmissão por mensagens divididas em blocos-padrão, os pacotes.

De imediato, isso quer dizer inúmeros benefícios que dão maior flexibilidade e melhor desempenho à comunicação de dados.

No quadro ao lado estão algumas das principais vantagens dos Serviços Renpac.

Mas ainda há alguns pontos muito importantes a serem decididos. A serem decididos com você.

Procure a Embratel e fale das necessidades da sua empresa, seja ela grande, média ou pequena. A Embratel acredita que ninguém melhor do que você para saber o que é melhor para você mesmo. E se você é um profissional liberal, faça também o mesmo. Há sempre uma aplicação dos Serviços Renpac para atender economicamente ao seu problema. E tudo com a conhecida eficiência da Embratel.

Isso vale também para você que produz equipamentos. Afinal, o lançamento dos Serviços Renpac vai criar uma demanda por novos itens que a sua indústria pode fornecer.

Para facilitar este nosso diálogo, aqui abaixo, à direita, está um cupom para você preencher e enviar à Embratel. Envie hoje mesmo. Nós entraremos em contato com você. Dê sua participação efetiva para o melhor uso dos Serviços Renpac.

Com ela, e só com ela, a Embratel pode dar os retoques finais no quadro de vantagens que os Serviços Renpac vão trazer para você.

Ministério das Comunicações

EMBRATEL

Empresa do Sistema TELEBRÁS

a sua Empresa de Comunicação de Dados

com você retoques.

À
Empresa Brasileira de Telecomunicações S. A. - Embratel
Departamento de Coordenação Comercial
Av. Presidente Vargas, 1.012 - sala 912 - CEP 20071 - Rio de Janeiro - RJ

NOME .....

EMPRESA .....

CARGO/FUNÇÃO .....

ENDEREÇO .....

CEP ..... *CIDADE* ..... *ESTADO* .....

Oliveira. Marçal

Um duelo entre a Inteligência Artificial e a Natural nos jogos de tabuleiro mostra a importância da programação de jogos

Inteligência Artificial - I

Antonio Costa
Cristina Helena Bovo

A Inteligência Artificial está se tornando cada vez mais popular nos Estados Unidos, Europa e Japão. Para se ter uma idéia disso, basta notar que um grande número de jornais e revistas já publicaram ensaios sobre ela. Entre as revistas, vale a pena citar *Newsweek* e *Time;* entre os jornais, o vetusto *Le Monde*. Também é prova da popularidade dessa ciência o fato de robôs inteligentes, construídos nos centros de pesquisa americanos, serem escolhidos como paraninfos por jovens colegiais.

E mais: os cursos de Inteligência Artificial nas Universidades Americanas estão tão concorridos que é dificílimo conseguir uma vaga neles. Enquanto isso, Japão e Estados Unidos lançaram-se num projeto para construir um computador inteligente antes do fim do século (o chamado computador de 5ª geração) e alocaram grande quantidade de recursos humanos e materiais para levar adiante o referido projeto.

Os encantos da ciência dos computadores pensantes e dos robôs estão começando a seduzir também os brasileiros. Em São Paulo, existem grupos de estudo sobre Inteligência Artificial e estudantes da USP estão fundando uma sociedade dedicada a esta ciência.

Quais as razões para a súbita popularidade alcançada pela Inteligência Artificial? A primeira razão é de ordem prática. Muita gente pensa que os japoneses e americanos estão investindo tanto na Inteligência Artificial que ela está destinada a ocupar uma posição dominante na Informática do futuro. A segunda razão deve ser procurada no espírito aventureiro do homem. Este espírito faz com que as pessoas se encantem com robôs inteligentes e máquinas pensantes.

IMPORTÂNCIA DA PROGRAMAÇÃO DE JOGOS

As pirâmides do Egito são, sem dúvida, uma das maiores realizações da Engenharia Civil. Para construí-las, os antigos egípcios tiveram que dominar complexas técnicas de administração, transportes, planejamento, física dos materiais, etc. E para dominá-las os engenheiros do Vale do Nilo usaram um processo muito simples. Eles tentaram construir uma pirâmide... ela desmoronou; tentaram construir outra, que também desmoronou. E cada pirâmide que desmoronava trazia novos conhecimentos aos egípcios.

O método egípcio de pesquisa ainda é esporadicamente usado. A maior parte dos engenheiros, entretanto, não o usa. Os engenheiros aeronáuticos, por exemplo, não testam um novo tipo de avião construindo um protótipo e fazendo um vôo experimental de Paris a Nova Iorque com passageiros a bordo. Eles constroem um modelo pequeno e barato do avião e o testam num túnel de vento.

Os jogos e quebra-cabeças são tão importantes para o especialista em Inteligência Artificial quanto os modelos de aviões para os engenheiros aeronáuticos. É através de jogos que novas técnicas são descobertas e testadas. Os jogos de aventura, por exemplo, foram inventados por especialistas em Inteligência Artificial para experimentar métodos de processamento da linguagem natural.

A importância da programação de jogos é tamanha que os industriais japoneses, gente prática que só investe em coisas de retorno garantido, colocaram o desenvolvimento de um programa capaz de jogar "GO" entre as suas metas prioritárias. Eles sabem que tal programa permitirá a seus cientistas descobrir e testar métodos de reconhecimento de padrões fundamentais para dar ao Japão a liderança no campo da Informática.

A ÁRVORE DE JOGOS

Uma estrutura como a da figura 1 é denominada árvore. Ela é constituída por pontinhos (nós) unidos entre si por curvas contínuas (ramos). O nó de uma árvore é raiz se não for possível chegar a ele percorrendo ramos no sentido descendente. Uma folha é qualquer nó do qual não se pode sair percorrendo a árvore no sentido descendente. No exem-

plo de árvore da figura 1, **A** é raiz e **L, M, N, F, G, H, I, J** e **K** são folhas. Um conjunto de nós está no nível **n** se, partindo de qualquer um dos nós dele, chegarmos à raiz, após percorrer **n** ramos no

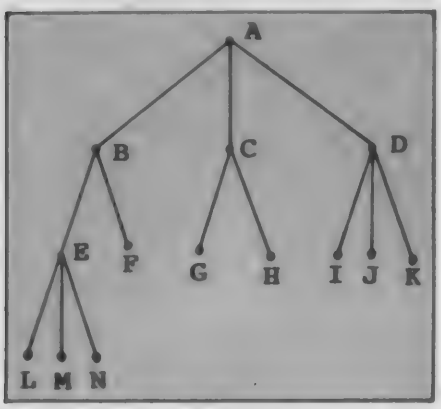


Figura 1 – Exemplo de árvore

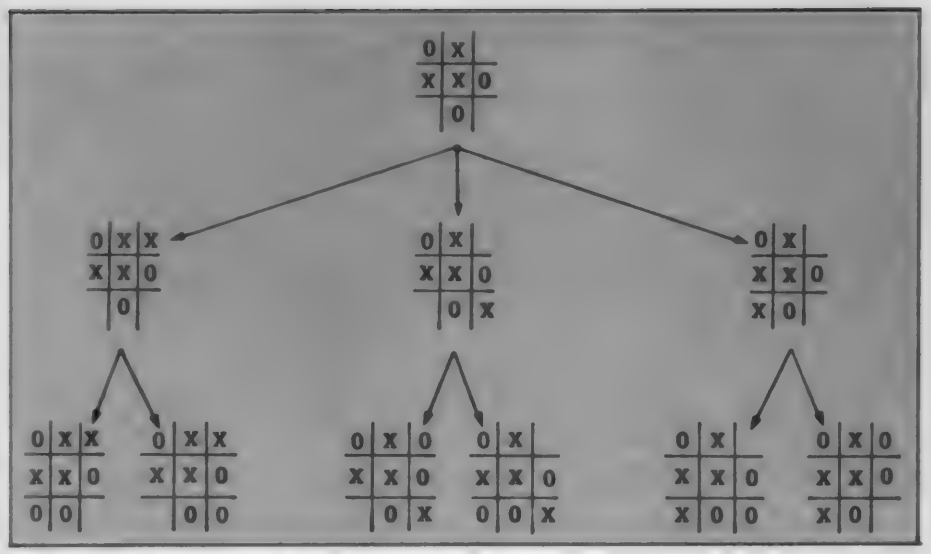


Figura 4 – Os lances possíveis de X, seguidos dos lances possíveis de 0

sentido ascendente. Na figura 1, os nós **L, M** e **N** estão no nível 3.

O conceito de árvore foi introduzido propositalmente de maneira pouco rigorosa para evitar o formalismo matemático e o jargão técnico que poderia assustar quem está se iniciando na Informática.

No estudo dos jogos de tabuleiro, é comum representarmos as continuações possíveis de uma posição por uma árvore. Suponhamos, por exemplo, que a situação possível num tabuleiro de jogo da velha seja a mostrada na figura 2. A figura 3 mostra os três lances que o jogador X pode fazer. Em cada uma das três situações que poderão surgir após o lance de X, o jogador 0 poderá fazer dois lances. A figura 4 mostra lances possíveis do jogador 0, a partir dos lances possíveis de X.

Se representarmos cada um dos tabuleirinhos da figura 4 por um nó, teremos a estrutura denominada árvore de jogos. A figura 5 mostra a árvore de jogos correspondente à situação da figura 4.

Figura 2 – Situação possível em Jogo da Velha

0	X	
X	X	0
	0	

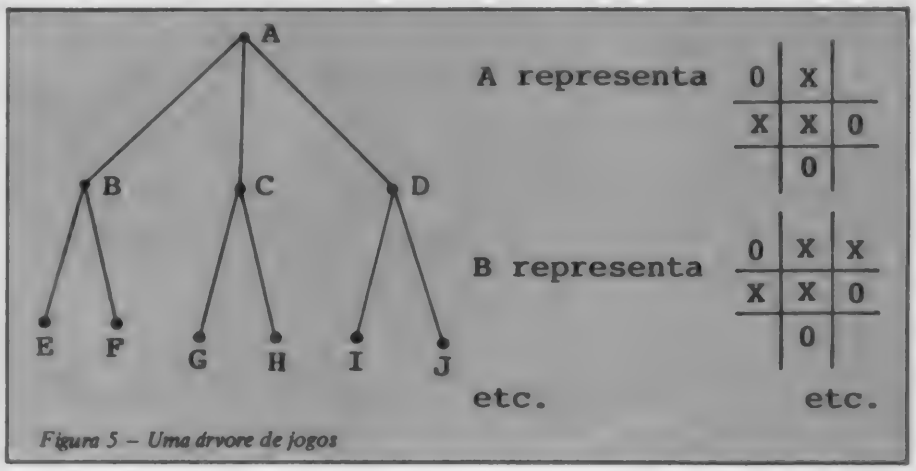
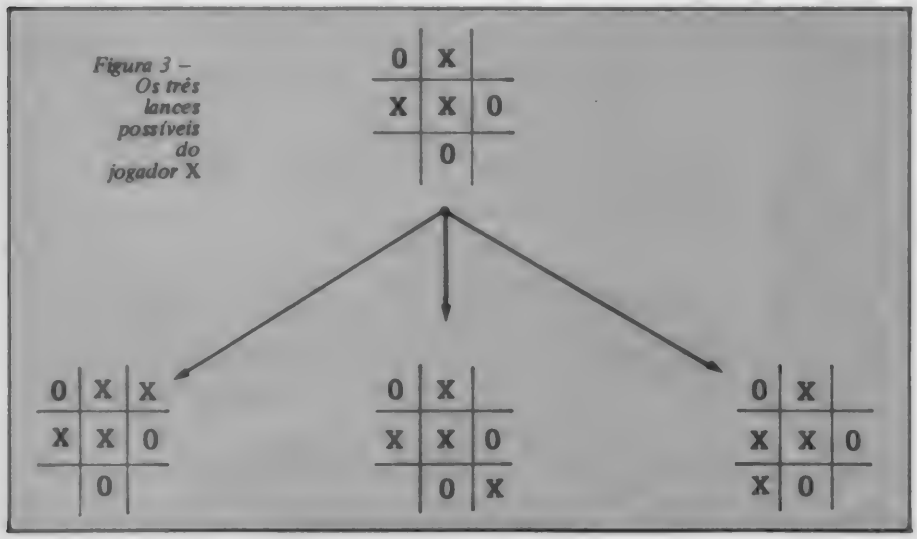


Figura 5 – Uma árvore de jogos

Figura 3 – Os três lances possíveis do jogador X



ANÁLISE DE UMA POSIÇÃO

Vamos supor que a árvore de quatro níveis associada a uma posição de um jogo de tabuleiro qualquer seja dada pela figura 6. O tabuleiro está na posição representada pelo nó **A**. O problema do computador é escolher um entre os lances que levam às posições representadas pelos nós **B, C** ou **D**. Para isto, ele avança até as folhas da árvore e usa um critério qualquer para avaliá-las. Esta avaliação das posições representadas pelas folhas é denominada avaliação estática e é feita por um programa chamado **Avaliador-estático**.

Quanto melhor for para o computador a posição representada por uma folha, mais alto é o valor atribuído a ela pelo **Avaliador-estático**. No xadrez, por exemplo, se o computador estiver jogando com as brancas, quanto mais peças brancas houver, mais alto é o referido valor. E quanto mais peças pretas houver, mais baixo é o valor. Se o rei branco estiver sob ataque, o valor decresce. Se o

rei preto estiver sob ataque, o valor cresce.

O computador tentará escolher as jogadas que levem ao maior valor possível. Ele sabe porém que seus temíveis adversários humanos, dotados de uma até agora invicta Inteligência Natural, tentarão escolher os lances que levem ao menor valor possível. Devido a isto, o computador é denominado **Maximizador** e o humano **Minimizador**.

No nível quatro, quem vai escolher os lances é o **Minimizador** e, portanto, o lance de menor valor será escolhido. Dentre as folhas **M, N** e **K** será escolhida a folha **K**, que vale três. Portanto, o valor que o computador conseguirá se ele chegar à posição **I** é pelo menos três. (Ele poderá conseguir cinco se a Inteligência Natural "bobear".). Se ele chegar em **J**, conseguirá cinco pontos. (Existe a possibilidade de ele conseguir oito, mas é bom não contar com isto.) Podemos dizer então que o valor do nó **I** é três e o valor do nó **J** é cinco. Quem vai escolher entre **I** e **J** é o **Maximizador**. O valor es-

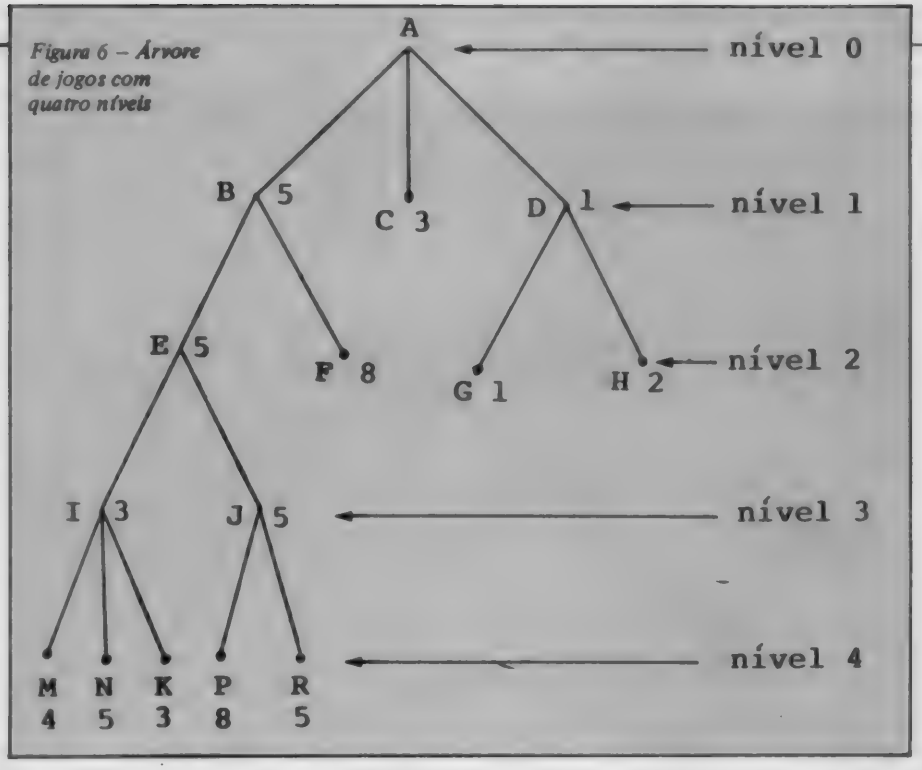


Figura 6 – Árvore de jogos com quatro níveis

Listagem 1

```
10 REM ********* DEMONSTRACAO DO ALGORITMO MINIMAX *********
12 REM
20 REM====================== VARIAVEIS ======================
40 REM PILHA  ARMAZENA VARIAVEIS ROTINAS RECURSIVAS.
50 REM BETA  MELHOR VALOR DO PONTO DE VISTA DO MINIMIZADOR.
60 REM ALFA  MELHOR VALOR DO PONTO DE VISTA DO MAXIMIZADOR.
70 REM MNI  NIVEL EM QUE O AVALIADOR ESTATICO VAI ATUAR.
80 REM NI   INDICADOR DE NIVEL.
90 REM I    CONTROLE DE FOR ... NEXT.
100 REM PP  PONTEIRO DE PILHA.
110 REM NT NUMERO DE LANCES DISPONIVEL NUMA DADA POSICAO.
120 REM ML MELHOR LANCE DO MINIMIZADOR OU DO MAXIMIZADOR
          APOS UMA BUSCA PARCIAL.
130 REM CRT  BANDEIRA INDICANDO QUE O GERADOR DE
             MOVIMENTOS NAO ENCONTROU NENHUM LANCE.
140 REM VA  VALOR CALCULADO PELO MAXIMIZADOR E PELO
            MINIMIZADOR.
150 REM
160 DIM PILHA(200)
170 BETA=999:ALFA=-999:CLS
180 INPUT "EM QUE NIVEL O AVALIADOR ESTATICO VAI ATUAR";MNI
190 NI=0:PP=0:I=1
200 GOSUB 900:REM MAXIMIZADOR
210 PRINT"O MELHOR LANCE E' "; ML
220 PRINT "O VALOR OBTIDO COM ESTE LANCE E' "; VA
230 END
270 REM
900 REM=================== MAXIMIZADOR ===================
910 REM VARIAVEIS LOCAIS: I, NT, NI, ALFA, BETA, ML
920 REM=====================================================
930 IF NI=MNI THEN GOSUB 3000:RETURN:REM SE CHEGAMOS A
      UMA FOLHA, CHAMAMOS AVALIADOR ESTATICO.
940 GOSUB 4000:REM GERADOR DE MOVIMENTOS
950 IF NT=0 THEN GOSUB 3000:RETURN:REM SE NAO HA MOVIMENTOS
        CHAMAMOS O AVALIADOR ESTATICO
960 ALFA=-999
970 REM VARIANDO I DE 1 ATE' NT, EXAMINAMOS TODOS OS
      MOVIMENTOS GERADOS.
980 FOR I=1 TO NT
985   IF ALFA >= BETA THEN PRINT STRING$(2*NI,"=");
        :PRINT "OCORREU UMA PODA ALFA":I=NT:GOTO 1070
990     GOSUB 5000:REM COLOCA VARIAVEIS LOCAIS NA PILHA
1000    NI=NI+1:REM DESCE UM NIVEL
1010    PRINT STRING$(2*NI,"=");"NIVEL:";NI;"LANCE:";I
1020    GOSUB 2000:REM CHAMA MINIMIZADOR
1030    GOSUB 6000:REM RESTAURA VARIAVEIS LOCAIS.
1040    REM O MINIMIZADOR COLOCOU O VALOR DESTE LANCE EM VA.
1050    REM ALFA DEVE CONTER O VALOR DO MELHOR LANCE DO
          PONTO DE VISTA DO MAXIMIZADOR E ML DEVE CONTER
          O MELHOR LANCE. ASSIM, SE VA>ALFA, ALFA DEVE
          SER FEITO IGUAL A VA E ML, IGUAL A I.
1060    IF VA>ALFA THEN ALFA=VA:ML=I
1070 NEXT I
1080 VA=ALFA
1090 RETURN

2000 REM=================== MINIMIZADOR ===================
2010 REM VARIAVEIS LOCAIS: I, NT, NI, ALFA, BETA, ML
2020 REM=====================================================
2030 REM
2040 IF NI=MNI THEN GOSUB 3000:RETURN:REM NAS FOLHAS,
       CHAMAMOS O AVALIADOR ESTATICO.
2050 GOSUB 4000:REM GERADOR DE MOVIMENTOS
2060 IF NT=0 THEN GOSUB 3000:RETURN:REM SE ESTAMOS SEM
       MOVIMENTO, CHAMAMOS AVALIADOR ESTATICO
2070 BETA=999
2080 REM INICIO DA ANALISE DOS MOVIMENTOS.
2090 FOR I=1 TO NT
2092    IF BETA<=ALFA THEN PRINT STRING$(2*NI,"=");:
          PRINT "OCORREU UMA PODA BETA":I=NT:GOTO 2170
2100    GOSUB 5000:REM ARMAZENA VARIAVEIS LOCAIS
2110    NI=NI+1:REM PROXIMO NIVEL
2120    PRINT STRING$(2*NI,"=");"NIVEL:";NI;"LANCE:";I
2130    GOSUB 900:REM CHAME MAXIMIZADOR PARA AVALIAR LANCE.
2140    GOSUB 6000:REM RESTAURA VARIAVEIS LOCAIS.
2150    REM VA CONTEM VALOR DESTE LANCE. BETA CONTEM VALOR
          DO MELHOR LANCE DO PONTO DE VISTA DO MINIMIZADOR.
          SE VA<BETA, DEVEMOS FAZER BETA=VA E ML=I.
2160    IF VA<BETA THEN BETA=VA:ML=I
2170 NEXT I
2180 VA=BETA
2190 RETURN
2200 REM
3000 REM================ AVALIADOR ESTATICO ================
3010 REM O AVALIADOR ESTATICO E' VOCE MESMO.
3020 PRINT STRING$(2*NI,"=");"QUAL O VALOR DO LANCE";I;
3030 INPUT VA
3040 RETURN
3050 REM
4000 REM============ GERADOR DE MOVIMENTOS ================
4010 REM O GERADOR DE MOVIMENTOS E' VOCE MESMO.
4020 PRINT STRING$(2*NI,"=");"QUANTOS SUBLANCES TEM O LANCE";
4030 PRINT I;"DO NIVEL";NI;
4040 INPUT NT
4050 RETURN
4060 REM
5000 REM============ SUBROTINA PUSH ========================
5010 REM ARMAZENA VARIAVEIS LOCAIS NA PILHA PARA EVITAR
5020 REM QUE ELAS SEJAM ALTERADAS POR CHAMADAS RECURSIVAS.
5030 PILHA(PP)=I:PP=PP+1:PILHA(PP)=NT:PP=PP+1
5040 PILHA(PP)=NI:PP=PP+1:PILHA(PP)=ALFA:PP=PP+1
5050 PILHA(PP)=BETA:PP=PP+1:PILHA(PP)=ML:PP=PP+1
5060 RETURN
5070 REM
6000 REM============ SUBROTINA POP ========================
6010 REM RETAURA VARIAVEIS LOCAIS POSTAS NA PILHA
       PELA SUBROTINA PUSH.
6020 PP=PP-1:ML=PILHA(PP):PP=PP-1:BETA=PILHA(PP)
6030 PP=PP-1:ALFA=PILHA(PP):PP=PP-1:NI=PILHA(PP)
6040 PP=PP-1:NT=PILHA(PP):PP=PP-1:I=PILHA(PP)
6050 RETURN
```

colhido será cinco e, desse modo, o valor de **E** será cinco. Em **B** escolhe o **Minimizador** e a escolha recairá, evidentemente, sobre **E**. O valor de **B** será cinco. O valor de **D** é um (1), pois esta é a melhor escolha sob o ponto de vista do **Minimizador**. O computador termina a análise escolhendo, entre os nós **B** (cinco pontos), **C** (três pontos) e **D** (um ponto), aquele que tem maior valor. A escolha recairá sobre **B**.

O algoritmo que acabamos de descrever é chamado **Minimax**. Este nome foi escolhido para lembrar-nos de que o **Minimizador** se reveza com o **Maximizador** na escolha dos lances.

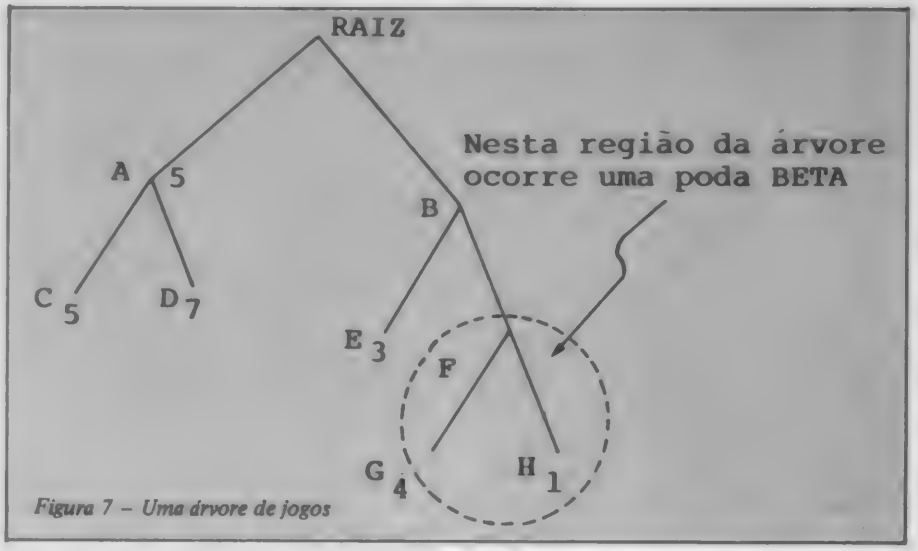


Figura 7 – Uma árvore de jogos

PROGRAMA DE DEMONSTRAÇÃO

Na listagem 1, oferecemos aos leitores um pequeno programa em BASIC para demonstrar o funcionamento do algoritmo **Minimax**. Um bom modo de estudar o referido programa é examinando como ele analisa a árvore de jogo da figura 7.

Na lista 200 (listagem 1), chamamos uma rotina que fará o papel de **Maximizador**. Na linha 930, o **Maximizador** verifica se o nó a ser analisado é uma folha. Caso seja uma folha, a rotina que faz a avaliação estática é invocada. Esta rotina apenas perguntará ao usuário qual o valor da folha (num jogo ela deveria ser capaz de fazer a avaliação estática).

Na linha 940, chamamos o gerador de movimentos e ele perguntará ao usuário em quantos lances se subdivide o nó que está sendo examinado. Num jogo, o gerador de movimentos fornece uma lista com todas as continuações da posição que lhe for apresentada. Entre as linhas 980 e 1070, os NT lances fornecidos pelo gerador de movimentos são avaliados. E quem os avalia? O **Minimizador**, é claro.

Se examinarmos o **Minimizador** (entre as linhas 2000 e 2190), veremos que ele usa o **Maximizador** na linha 2130. »

PEOPLE
Computação

CURSOS PARA MICROCOMPUTADORES

BASIC I – BÁSICO
BASIC II – AVANÇADO

– Método Próprio de Ensino
– Professores Especializados
– Apostilas Completas de Textos e Exercícios
– 1 Micro para cada 2 alunos
– Nº limitado de vagas / turma

São Paulo – Av. Rouxinol, 201 – Fone 61-4595
Campinas – Rua Cesar Bierrenbach, 171 – Fone 8-3608
Jundiaí – Rua São Francisco Salles, 16 – Fone 437-7988
Rio de Janeiro – Av. N. S. Copacabana, 1417 - loja 313 - Fone 521-1549

Listagem 2

```
====== DEMONSTRACAO DE PODA BETA ==============

EM QUE NIVEL O AVALIADOR ESTATICO VAI ATUAR? 3
QUANTOS SUBLANCES TEM O LANCE 1 DO NIVEL Ø ? 2
==NIVEL: 1 LANCE: 1
==QUANTOS SUBLANCES TEM O LANCE 1 DO NIVEL 1 ? 2
====NIVEL: 2 LANCE: 1
====QUANTOS SUBLANCES TEM O LANCE 1 DO NIVEL 2 ? 2
====QUAL O VALOR DO LANCE 1 ? 5
====NIVEL: 2 LANCE: 2
====QUANTOS SUBLANCES TEM O LANCE 2 DO NIVEL 2 ? Ø
====QUAL O VALOR DO LANCE 2 ? 7
==NIVEL: 1 LANCE: 2
==QUANTOS SUBLANCES TEM O LANCE 2 DO NIVEL 1 ? 2
====NIVEL: 2 LANCE: 1
====QUANTOS SUBLANCES TEM O LANCE 1 DO NIVEL 2 ? Ø
====QUAL O VALOR DO LANCE 1 ? 3
==OCORREU UMA PODA BETA
O MELHOR LANCE E'  1
O VALOR OBTIDO COM ESTE LANCE E'  5
```

Em resumo: o **Minimizador** usa o **Maximizador** e vice-versa. Isto se chama recursividade cruzada. Na recursividade cruzada, o **Minimizador** poderá alterar os valores das variáveis do **Maximizador**. Para evitar isto, antes de chamar o **Minimizador** na linha 1020, guardamos na matriz **pilha** os valores de todas as variáveis que não podem ser alteradas. Programadores de LISP ou de Pascal chamam estas variáveis de variáveis locais. Uma vez que o controle voltou do **Minimizador** para o **Maximizador**, a rotina 6000 é invocada na linha 1030, restaurando as variáveis locais.

Em **VA** (ver listagem) está o valor do tabuleiro avaliado pelo **Minimizador**. Este valor é comparado com **ALFA** e, se for maior, **ALFA** é feito igual a **VA** e o lance correspondente é armazenado em **ML**. Esta operação, repetida após a avaliação de cada lance, terminará por colocar em **ALFA** o valor do melhor lance. Na linha 1080, **VA** é feito igual a **ALFA**, isto é, igual ao valor do melhor lance. Quando o controle retorna do **Maximizador** na linha 210, **ML** contém o melhor lance e **VA** contém o valor do melhor lance.

A PODA ALFA-BETA

Examinando a linha 1060, observamos que o **Maximizador** só aceitará o valor fornecido pelo **Minimizador** se ele for maior que **ALFA**. Isto significa que, se dentro do **Minimizador BETA** tornar-se menor do que **ALFA**, não é necessário examinar o resto dos lances. Isto porque a continuação da análise dos lances ou levaria a valores maiores que **BETA** ou a valores menores ou iguais a **BETA**. E dentro da hipótese de que **BETA** já se tornou menor que **ALFA**, valores menores do que **BETA** seriam recusados pelo **Maximizador**. E valores maiores que **BETA** seriam recusados pelo **Minimizador** na linha 2160. Podemos, então, interromper a análise na linha 2092 sempre que **BETA** se tornar menor do que **ALFA**. Esta interrupção se denomina **poda BETA**.

Por razões análogas às expostas no parágrafo anterior, sempre que **ALFA** se torna maior ou igual a **BETA** dentro do **Maximizador**, podemos interromper a análise. Esta interrupção é chamada **poda ALFA**.

Na listagem 2, fornecemos um exemplo de execução do programa de demonstração da listagem 1 usando a árvore da figura 7. Como o leitor pode verificar, uma **poda BETA** ocorre neste caso.

MINIMAX EM LISP

A primeira coisa que uma pessoa interessada em Inteligência Artificial deve fazer é aprender LISP e PROLOG. Estas linguagens são as ferramentas poderosas e flexíveis que estão tornando a Inteligência Artificial possível.

Para dar ao leitor uma idéia de como é **LISP**, fornecemos na listagem 3 o algoritmo **Minimax** no LISP padrão do TRS-80. Na listagem 4, a árvore da figura 7 é analisada usando o programa da listagem 3, isto é, o **Minimax** em LISP.

Listagem 3

```
EXPR PROCEDURE TESTE NIL;
BEGIN SCALAR NMAXIMO;
      PRIN2 "QUANTOS NIVEIS TEM A ARVORE? ";
      NMAXIMO:=READ NIL;
      PRINT MINMAX('RAIZ,0,-99,99);
END;


EXPR PROCEDURE GERADOR TABULEIRO;
BEGIN PRIN2 "COMO SE CONTINUA A PARTIR DE ";
      PRIN1 TABULEIRO; PRIN2 "? " ;
      RETURN READ NIL;
END;


EXPR PROCEDURE AVALIADOR TABULEIRO ;
BEGIN PRIN2 "QUAL O VALOR DE ";
      PRIN1 TABULEIRO; PRIN2 "? " ;
      RETURN READ NIL ;
END;


EXPR PROCEDURE MINMAX(TABULEIRO,NIVEL,ALFA,BETA);
BEGIN SCALAR M,W,TABULEIROS,MLANCE;
      IF NIVEL = NMAXIMO THEN RETURN AVALIADOR TABULEIRO;
      TABULEIROS := GERADOR TABULEIRO;
      IF NULL TABULEIROS THEN RETURN AVALIADOR TABULEIRO;
      M := ALFA;
      REPEAT
       BEGIN TABULEIRO:=CAR TABULEIROS;
          W:=MINUS MINMAX(TABULEIRO,NIVEL + 1,MINUS BETA,MINUS M)
          IF W > M THEN BEGIN M:=W; MLANCE:=TABULEIRO END;
          TABULEIROS:=CDR TABULEIROS;
          IF M > BETA THEN TABULEIROS:=();
       END
      UNTIL NULL TABULEIROS;
      IF NIVEL=0 THEN RETURN LIST(M,MLANCE)
                 ELSE RETURN M;
END;
```

Listagem 4

```
*TESTE();
QUANTOS NIVEIS TEM A ARVORE? *3
COMO SE CONTINUA A PARTIR DE RAIZ? *(A B)
COMO SE CONTINUA A PARTIR DE A? *(C D)
COMO SE CONTINUA A PARTIR DE C? *()
QUAL O VALOR DE C? *5
COMO SE CONTINUA A PARTIR DE D? *()
QUAL O VALOR DE D? *7
COMO SE CONTINUA A PARTIR DE B? *(E F)
COMO SE CONTINUA A PARTIR DE E? *()
QUAL O VALOR DE E? *3
(5 A)
(5 A)
```

Antonio Eduardo Costa Pereira é formado em Engenharia Eletrônica pela Escola Politécnica da USP e em Física pelo Instituto de Física da USP. Fez mestrado em Ciência Especial no Instituto de Pesquisas Especiais em São José dos Campos, SP, e doutorado em Engenharia Eletrônica na Cornell University em Ithaca, Nova Iorque (EUA). Atualmente é professor na UNESP.

Cristina Bovo é aluna da UNESP, onde estuda Algebra sob orientação do Prof. Dr. Irineu Bicudo. É bi-campeã regional de xadrez, representando Rio Claro. Está desenvolvendo para o Clube de Xadrez de Rio Claro um sistema especialista destinado a ensinar principiantes a jogar.

SINTA NOS DEDOS ESTA NOVA CONQUISTA

Já não é preciso escolher. Agora você tem o microcomputador DGT–1000, com design moderno e novas incorporações que lhe conduzirão à decisão certa.
O DGT–1000 é modular e dependendo da sua necessidade ele se expande até um grande sistema.
A DIGITUS lhe assegura a possibilidade de expansão do DGT–1000 através das interfaces que comercializa:

- Interface printer, paralela para impressora tipo centronis.
- Interface para unidade de disco flexível 5 1/4 *(até 4 unidades de 184 KB cada).*
- Expansão de memória até 64 KB.
- Interface colorida com alta resolução gráfica.
- Interface RS 232.
- Sintetizador de voz.
- Sistema operacional DGP/M totalmente compatível com CP/M *(com o DGP/M você poderá usar os famosos programas WORDSTAR e dBASE II).*

DIGITUS
Rua Gávea, 150 Belo Horizonte
Tel.: (031) 332-8300 Telex: 3352

Aracaju Belém Florianópolis Ouro Preto Salvador Taubaté Barueri Campinas Goiânia Poços de Caldas Vitória Brasília Curitiba João Pessoa Porto Alegre Santa Maria Divinópolis Londrina São Paulo Belo Horizonte Fortaleza Maceio Recife Montes Claros Niterói Ribeirão Preto Novo Hamburgo Rio de Janeiro

Um programa de Engenharia para o TRS-80 Color, mas que roda em outros BASICs, com poucas modificações

Resolução de Treliças Hiperestáticas

Fermín Jimenez Murillo

Este programa resolve Treliças Hiperestáticas (Análise Matricial de Estruturas) utilizando um micro TRS-80 Color Computer com 32 Kb e uma impressora LINE PRINTER VII.

O número máximo de barras que o programa permite é de 62, o número máximo de nós é de 62 e o número máximo de carregamento é de 4, com 32 Kb de RAM. Para equipamentos com mais ou menos memória veja as observações ao final do artigo.

OPERAÇÕES INICIAIS

Primeiro deve-se fazer um esquema da treliça, como mostrado na figura 1.b, em que se colocará uma seta para cada deslocamento em cada nó (horizontal e vertical no sentido positivo), que serão numeradas sequencialmente.

Cada barra deverá ser então numerada e orientada. O grau de liberdade de estrutura (NP) será igual ao número de setas e cada barra orientada terá duas setas iniciais (N1 e N2) e duas setas finais (N3 e N4). (Em qualquer restrição, deve-se assumir que a seta tem número NP+1).

A tabela de dados deve ser construída colocando-se para cada barra os respectivos valores de número da barra, N1, N2, N3, N4, H, V e Área (veja figura 2 e listagem). H e V são as coordenadas do fim da barra, considerando-se o início como origem.

Por último, deve-se construir a matriz de carregamento colocando-se uma força (se tiver) correspondente a cada deslocamento. Esta matriz terá três colunas: número do deslocamento, número da condição de carregamento e força na direção do deslocamento (é preciso colocar o sinal de menos (–) se a força estiver agindo no sentido contrário à sua respectiva seta.)

A tabela de dados e a matriz de carregamentos são feitas através de linhas de programas com o comando **DATA**. Assim, é preciso que se apaguem as linhas 200 em diante e que se entrem novas linhas com os dados na forma do comando **DATA**,

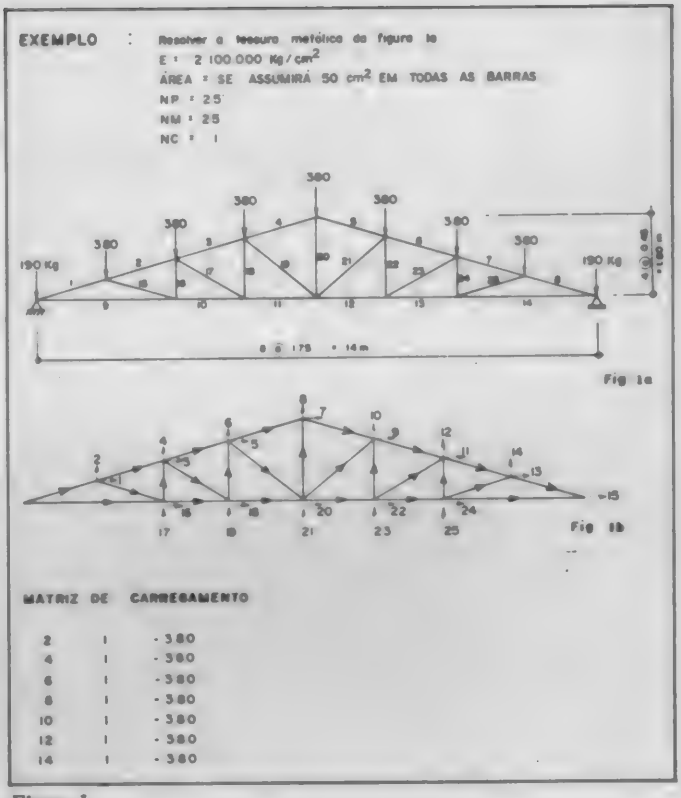


Figura 1

colocando-se três vírgulas após o último dado para indicar **fim de dados**.

Para visualizar isso, podemos ver o exemplo da figura 1, cujos dados estão nas linhas 200 em diante do programa apresentado ao final.

PROJETO – EXEMPLO 1

CALCULO DE TRELICAS – ANALISE MATRICIAL DE ESTRUTURAS

GRAU DE LIBERDADE : 25
NUM. DE BARRAS : 25
COND. DE CARREG. : 1
MOD. DE ELAST. : 2100000 KF/CM22

TABELA DE DADOS

	N1	N2	N3	N4	H	V	AREA
BARRA 1	26	26	1	2	175.0000	45.0000	50.0000
BARRA 2	1	2	3	4	175.0000	45.0000	50.0000
BARRA 3	3	4	5	6	175.0000	45.0000	50.0000
BARRA 4	5	6	7	8	175.0000	45.0000	50.0000
BARRA 5	7	8	9	10	175.0000	-45.0000	50.0000
BARRA 6	9	10	11	12	175.0000	-45.0000	50.0000
BARRA 7	11	12	13	14	175.0000	-45.0000	50.0000
BARRA 8	13	14	15	26	175.0000	-45.0000	50.0000
BARRA 9	26	26	16	17	350.0000	0.0000	50.0000
BARRA 10	16	17	18	19	175.0000	0.0000	50.0000
BARRA 11	18	19	20	21	175.0000	0.0000	50.0000
BARRA 12	20	21	22	23	175.0000	0.0000	50.0000
BARRA 13	22	23	24	25	175.0000	0.0000	50.0000
BARRA 14	24	25	15	26	350.0000	0.0000	50.0000
BARRA 15	1	2	16	17	175.0000	-45.0000	50.0000
BARRA 16	16	17	3	4	0.0000	90.0000	50.0000
BARRA 17	3	4	18	19	175.0000	-90.0000	50.0000
BARRA 18	18	19	5	6	0.0000	135.0000	50.0000
BARRA 19	5	6	20	21	175.0000	-135.0000	50.0000
BARRA 20	20	21	7	8	0.0000	180.0000	50.0000
BARRA 21	20	21	9	10	175.0000	135.0000	50.0000
BARRA 22	22	23	9	10	0.0000	135.0000	50.0000
BARRA 23	22	23	11	12	175.0000	90.0000	50.0000
BARRA 24	24	25	11	12	0.0000	90.0000	50.0000
BARRA 25	24	25	13	14	175.0000	45.0000	50.0000

AS SEGUINTES COLUNAS ESTAO NA ORDEM DAS CONDICOES DE CARREGAMENTO

MATRIZ DE CARREGAMENTOS (KF)		MATRIZ DE DESLOCAMENTOS (CM)		ESFORCOS NAS BARRAS (KF)	
1	0.0000	1	0.032034	1	-5340.4852
2	-300.0000	2	-0.161481	2	-4577.5580
3	0.0000	3	0.037297	3	-3814.6323
4	-300.0000	4	-0.213577	4	-3051.7058
5	0.0000	5	0.035851	5	-3051.7058
6	-300.0000	6	-0.234314	6	-3814.6322
7	0.0000	7	0.030787	7	-4577.5586
8	-300.0000	8	-0.235700	8	-5340.4851
9	0.0000	9	0.025723	9	5172.2222
10	-300.0000	10	-0.234314	10	4433.3333
11	0.0000	11	0.024277	11	3694.4444
12	-300.0000	12	-0.213577	12	3694.4443
13	0.0000	13	0.029540	13	4433.3331
14	-300.0000	14	-0.161481	14	5172.2220
15	0.0000	15	0.061574	15	-762.9265
16	0.0000	16	0.017241	16	190.0000
17	0.0000	17	-0.213740	17	-830.8772
18	0.0000	18	0.024630	18	300.0001
19	0.0000	19	-0.234003	19	-933.1972
20	0.0000	20	0.030787	20	1140.0000
21	0.0000	21	-0.237663	21	-933.1971
22	0.0000	22	0.036944	22	300.0001
23	0.0000	23	-0.234003	23	-830.8771
24	0.0000	24	0.044333	24	190.0000
25	0.0000	25	-0.213740	25	-762.9264

FIM

Figura 2 – Exemplo de saída do programa

OPERAÇÃO DO PROGRAMA

Se o equipamento for um TRS-80 Color Computer com 32 Kb, primeiro deve-se acionar **PCLEAR 1**, que reserva aproximadamente 30 Kb para operar o programa. Ao executar o programa com **RUN** aparecerão no vídeo as indicações necessárias para:

– entrar com o nome do projeto;
– entrar com **NP** (grau de liberdade), **NM** (número de barras) e **NC** (número de condições de carregamento);
– entrar com as unidades de força e longitude;
– entrar com o Módulo de Elasticidade.

Todos estes dados serão pedidos pelo programa em forma de **INPUT**. Posteriormente, o programa fornece a tabela de dados, as condições de carregamentos, a matriz de deslocamento e os esforços nas barras, lembrando que a Compressão é considerada **–** e Tração **+**.

OBSERVAÇÕES

Algumas observações devem ser feitas a respeito do programa:

– As unidades devem ser coerentes com o Módulo de Elasticidade. Se assim não o forem, ou caso se coloque um Módulo de Elasticidade errado, os deslocamentos sofrerão variações, mas os esforços nas barras serão quase que os mesmos.
– Para efeito de preenchimento da tabela de dados pode-se assumir a área das barras aproximada e os esforços nas barras quase que não mudarão.
– Caso exista uma força inclinada agindo em um nó (uma força de vento, por exemplo), esta deverá decompor-se em duas, uma horizontal e outra vertical.
– Lembramos que um apoio fixo restringe dois deslocamentos, enquanto um apoio móvel restringe apenas um. Para cada restrição deve-se assumir uma seta de número **(NP+1)**.
– Para uma treliça razoavelmente grande, o computador demora um pouco no processo matricial. Num TRS-80 Color, o exemplo da figura 1 demora aproximadamente sete minutos e meio.
– Para os que não possuem impressora, basta mudar as instruções **PRINT # –2** (que comanda a impressora no TRS-80 Color) para **PRINT**.
– O método usado é o *dos Deslocamentos.* Para inversão da matriz utilizou-se o método GAUSS-JORDAN, com as simplificações para matriz simétrica.
– O programa aceita qualquer sistema de unidades, desde que estes sejam coerentes.
– Para um equipamento com 16 Kb, ou então com 48 ou 64 Kb, basta alterar a linha 16 do programa, dimensionando para mais ou para menos a amplitude das variáveis matrizes e vetores.

Fermín Jimenez Murillo é Diretor de Projetos da Universidade Estadual de Londrina, Paraná.

SoftKristian®
Revendedores Autorizados

Rio de Janeiro
Seletronix
Republica do Libano 25-A
Rio de Janeiro RJ
CEP 20061
Gochet
R Dr Eliseick 25 S/5
Nova Friburgo RJ
tel 22 4208
VGC
Av Brasil 10 S/07
Araruama RJ
CEP 28970
ENTRELIVROS
Av Rio Branco 156 térreo
Rio de Janeiro RJ
M.C.S.
Visc de Pirajá 303/217
Rio de Janeiro RJ
tel 267 8597
Pernambuco
Eletrônica Isabele
R Porto Alegre 112
Caruaru PE
CEP 55100
Alagoas
Expoente
Av Siqueira Campos 838
Maceió AL
tel (082) 223 3979
São Paulo
Imarés
Av dos Imarés 457
São Paulo SP
tel 61 4049 61 0946
Fotoleo
R Boa Vista 314 · 3° andar
São Paulo SP
tel 35 7131 R/32
Memocards
R Amador Bueno 855
Ribeirão Preto SP
tel (016) 636 0586
Fotoptica
Alameda Juruá, 434
São Paulo - SP
tel 421 5211
Ritz
R Frei Caneca, 7
Santos SP
tel 35 1792
Computerland
Av Angelica 1996
São Paulo SP
CEP 01228
Livraria Poliedro
R Aurora 704
São Paulo SP
tel 221 6764
RC Microcomputadores
Av Estados Unidos 983
Piracicaba SP
tel 33 7018
Rio Grande do Sul
Advancing
R Andradas 1560 galeria
Malcon 518 Porto Alegre RS
tel 26 8246
J.H. Santos
Pça Otavio Rocha, 41
Porto Alegre RS
CEP 90000
India Center
R Floriano Peixoto 1112 conj
33/43 Santa Maria · RS
tel (055) 221 7120
Geremia Ltda.
Av Julio de Castilhos 1872
Caxias do Sul - RS
tel 221 1299
Nordemaq
Av Julio de Castilhos 3240
Caxias do Sul RS
tel 221 3516
Micromega
R Julio de Castilhos 441 ·
1° andar Novo Hamburgo · RS
tel (0512) 93 4721
Bahia
Officina
Shopping Center Itaigara
lj40 · 1° piso
Salvador · BA
tel (071) 248 6666
Santa Catarina
Supermicro Show
R dos Ilheus 10 lj 6
Florianópolis SC
tel 22 8770
Paraná
Computique
Av Batel 1750
Curitiba PR
tel 243 1731
Madison
Av Mal Deodoro 311
Curitiba PR
tel 224 3422
Minas Gerais
Computronix
R Sergipe 1422
Belo Horizonte MG
tel (031) 225 3305
Eletrorádio
R Aquiles Lobo 441-A
Belo Horizonte MG
tel (031) 222 8903
Micro Poços
R Assis Figueiredo 1072
Poços de Caldas MG
tel (035) 721 1883
Blow-Up
Av Floriano Peixoto 396
Uberlândia MG
tel 235 1413 · 235 7359
Brasília
Digitec
SCLN 302 bl A lj 63
Brasília DF
tel (061) 225 4534

• CREDENCIAMOS NOVOS REVENDEDORES PARA TODO O BRASIL

Resolução de Treliças Hiperestáticas

```
1 '          --------------------------------
2 '          *   PROGRAMA "TRELICA"         *
3 '          *   FERMIN JIMENEZ MURILLO     *
4 '          --------------------------------
5 'CALCULO DE TRELICAS HIPERESTATICAS
6 'LIMITES: GRAUS DE LIB.=62 . BARRAS=62 . COND. DE CARREG.
  =4
7 'INICIALMENTE PCLEAR1 E ANTES DE RODAR O PROGRAMA:<DELETE
  200->
8 'PREENCHA OS DADOS A PARTIR DA LINHA 201 (EM FORMA DE DAT
  A)
9 'NAO ESQUECA DE COLOCAR TRES VIRGULAS (,,,) APOS O ULTIMO
  DADO
10 'AS UNIDADES DEVEM SER COERENTES
11 CLS:PRINT@-2,"":PRINT"CALCULO DE TRELICAS"
12 PRINT"ANALISE MATRICIAL DE ESTRUTURAS"
13 PRINT"ENTRE COM O NOME DO PROJETO":INPUTX$
14 PRINT@-2,CHR$(31);"PROJETO - "X$
15 PRINT@-2,CHR$(30);"CALCULO DE TRELICAS - ANALISE MATRICI
  AL DE ESTRUTURAS"
16 DIMAT(63,63),P(62,4),X(63,4),IX(62),F(4)
17 PRINT"ENTRE COM : NP,NM,NC"
18 INPUTNP,NF,NC
19 PRINT@-2,"":PRINT@-2,"GRAU DE LIBERDADE : ",NP
20 PRINT@-2,"NUM. DE BARRAS : ",NF
21 PRINT@-2,"COND. DE CARREG. : ",NC
22 PRINT"ENTRE COM AS UNIDADES  (F,L)"
23 INPUTA$,B$
24 PRINT"ENTRE COM E";INPUTE
25 PRINT@-2,"MOD. DE ELAST. : ",E;A$;"/";B$;"2"
26 PRINT@-2,"":PRINT@-2,"TABELA DE DADOS":PRINT@-2,""
27 CLS:PRINT"TABELA DE DADOS"
28 PRINT@-2,"                    N1   N2   N3   N4        M
       V          AREA"
29 PRINT@-2,STRING$(65,"-")
30 W1=NP+1
31 FORI=1TOW1:FORJ=1TOW1:AT(I,J)=0:NEXTJ,I
32 FORI=1TONF
33 READMO,N1,N2,N3,N4,H,V,A
34 XL=SQR(H*H+V*V):CS=H/XL:SN=V/XL
35 PRINTMO;":";N1;N2;N3;N4;H;V;A
36 PRINT@-2,"BARRA";MO,
37 PRINT@-2,USING"####";N1,N2,N3,N4,
38 PRINT@-2,USING"######.####";H,V,A
39 T1=E*A*CS*CS/XL
40 T2=E*A*CS*SN/XL
41 T3=E*A*SN*SN/XL
42 AT(N1,N1)=AT(N1,N1)+T1
43 AT(N1,N2)=AT(N1,N2)+T2
44 AT(N1,N3)=AT(N1,N3)-T1
45 AT(N1,N4)=AT(N1,N4)-T2
46 AT(N2,N1)=AT(N2,N1)+T2
47 AT(N2,N2)=AT(N2,N2)+T3
48 AT(N2,N3)=AT(N2,N3)-T2
49 AT(N2,N4)=AT(N2,N4)-T3
50 AT(N3,N1)=AT(N3,N1)-T1
51 AT(N3,N2)=AT(N3,N2)-T2
52 AT(N3,N3)=AT(N3,N3)+T1
53 AT(N3,N4)=AT(N3,N4)+T2
54 AT(N4,N1)=AT(N4,N1)-T2
55 AT(N4,N2)=AT(N4,N2)-T3
56 AT(N4,N3)=AT(N4,N3)+T2
57 AT(N4,N4)=AT(N4,N4)+T3
58 NEXTI
59 PRINT@-2,STRING$(65,"-")
60 PRINT"<AGUARDE>"
61 PRINT@-2,"AS SEGUINTES COLUNAS ESTAO NA ORDEM DAS CONDIC
  OES DE CARREGAMENTO"
62 FORI=1TONP:IX(I)=0:NEXTI
63 AX=-1
64 FORI=1TONP
65 IF(IX(I))<>0THEN69
66 T=ABS(AT(I,I))
67 IF(T-AX)<=0THEN69
68 IC=I:AX=T
69 NEXTI
70 IF(AX)<=0THEN79
71 IX(IC)=I:PV=AT(IC,IC):AT(IC,IC)=1:PV=1/PV
72 FORJ=1TONP:AT(IC,J)=AT(IC,J)*PV:NEXTJ
73 FORI=1TONP
74 IF(I-IC)=0THEN77
75 T=AT(I,IC):AT(I,IC)=0
76 FORJ=1TONP:AT(I,J)=AT(I,J)-AT(IC,J)*T:NEXTJ
77 NEXTI
78 GOTO63
79 IF(AX)=0THEN122
80 FORI=1TONP:FORJ=1TONC:P(I,J)=0:NEXTJ,I
81 PRINT@-2,"":PRINT@-2,"MATRIZ DE CARREGAMENTOS ("A$")"
82 PRINT@-2,STRING$(28,"-")
83 READI,J,P
84 IF(I)<=0THEN86
85 P(I,J)=P:GOTO83
86 PRINT"MATRIZ P"
87 FORI=1TONP
88 PRINT@-2,CHR$(26):PRINT@-2,USING"##";I;
89 FORJ=1TONC
90 PRINT@-2,USING"#########.####";P(I,J),
91 PRINTI;J;P(I,J)
92 NEXTJ,I
93 PRINT@-2,"":PRINT@-2,"":PRINT@-2,"MATRIZ DE DESLOCAMENTO
  S ("B$")"
94 PRINT@-2,STRING$(27,"-")
95 FORI=1TONP:FORJ=1TONC:X(I,J)=0
96 FORK=1TONP:X(I,J)=X(I,J)+AT(I,K)*P(K,J)
97 NEXTK,J,I
98 PRINT"MATRIZ X"
99 FORI=1TONP:FORJ=1TONC
100 PRINTI;J,X(I,J),:NEXTJ,I
101 FORI=1TONP
102 PRINT@-2,CHR$(26):PRINT@-2,USING"##";I;
103 FORJ=1TONC
104 PRINT@-2,USING"#######.######";X(I,J),
105 NEXTJ,I
106 PRINT"MATRIZ DE ESFORCOS"
107 PRINT@-2,"":PRINT@-2,"":PRINT@-2,"ESFORCOS NAS BARRAS (
  "A$")"
108 PRINT@-2,STRING$(24,"-")
109 FORJ=1TONC:X(W1,J)=0:NEXTJ
110 RESTORE
111 FORI=1TONF
112 READMO,N1,N2,N3,N4,H,V,A
113 PRINT@-2,CHR$(26):PRINT@-2,USING"##";MO;
114 XL=SQR(H*H+V*V):CS=H/XL:SN=V/XL
115 FORJ=1TONC
116 F(J)=E*A/XL*(CS*(X(N3,J)-X(N1,J))+SN*(X(N4,J)-X(N2,J)))
117 PRINTMO;J,F(J),
118 PRINT@-2,USING"#########.####";F(J),
119 NEXTJ:NEXTI
120 PRINT@-2,"":PRINT@-2,"":PRINT@-2,"FIM"
121 PRINT@-2,"==="
122 STOP
201 DATA1,26,26,1,2,175,45,50
202 DATA2,1,2,3,4,175,45,50
203 DATA3,3,4,5,6,175,45,50
204 DATA4,5,6,7,8,175,45,50
205 DATA5,7,8,9,10,175,-45,50
206 DATA6,9,10,11,12,175,-45,50
207 DATA7,11,12,13,14,175,-45,50
208 DATA8,13,14,15,26,175,-45,50
209 DATA9,26,26,16,17,350,,50
210 DATA10,16,17,18,19,175,,50
211 DATA11,18,19,20,21,175,,50
212 DATA12,20,21,22,23,175,,50
213 DATA13,22,23,24,25,175,,50
214 DATA14,24,25,15,26,350,,50
215 DATA15,1,2,16,17,175,-45,50
216 DATA16,16,17,3,4,,90,50
217 DATA17,3,4,18,19,175,-90,50
218 DATA18,18,19,5,6,,135,50
219 DATA19,5,6,20,21,175,-135,50
220 DATA20,20,21,7,8,,180,50
221 DATA21,20,21,9,10,175,135,50
222 DATA22,22,23,9,10,,135,50
223 DATA23,22,23,11,12,175,90,50
224 DATA24,24,25,11,12,,90,50
225 DATA25,24,25,13,14,175,45,50
226 DATA2,1,-380
227 DATA4,1,-380
228 DATA6,1,-380
229 DATA8,1,-380
230 DATA10,1,-380
231 DATA12,1,-380
232 DATA14,1,-380,,,
```

PROCURE QUEM
REALMENTE ENTENDE.
MICROMAQ
R. Sete de Setembro, 92 - Lj. 106
Tel.: 222-6088 - Rio de Janeiro

POR QUE NÃO TUDO EM
UM SÓ LUGAR?
Microcomputadores, Sotware, Publicações
Especializadas, Cursos e Manutenção de Equipamentos.

M.S. Serviços

PRH CONSULTORES

Assessoria em Processamento de Dados
Desenvolvimento de Programas

PROGRAMAS PRONTOS
(TRS-80-III — diskette)

- Emissão de Carnês
- Controle de Convênios
- Processamento de Cadastros
- Histórico Médico
- Mala Direta
- Lista de Preços com Reajuste Automático
- Cadastro de Artigos de Revistas e/ou Livros
- Cadastro de Clientes

PRH Consultores
Rua México, 70 — Grupo 810/811
Centro-RJ Tel.: (021)220-3038

Microchip COMPUTAÇÃO

- VENDAS
- CURSOS BASIC e BASIC AVANÇADO
- DISQUETES
- SOFTWARE
- BLOQUEIO DE PROGRAMAS
- ROTINA DE SOM

Rua Miguel Lemos nº 41
sala 606 - Copacabana
Tel.: 227-8803
Rio de Janeiro - RJ

Data English Ltda

CURSO

OBJETIVOS: Formar o aluno com conhecimento sólido na área de Inglês Técnico.

HORÁRIOS: Manhã, Tarde e Noite
Sábados pela Manhã
2 aulas semanais

OBS.: Turmas fechadas para Empresas.

DURAÇÃO: 6 (seis) meses — 2 (dois) trimestres

TURMAS: Com 25 alunos

A QUEM SE DESTINA

Digitadores, Operadores, Programadores, Analistas, Auditores, Engenheiros, Médicos, Advogados, Administradores, Economistas, Usuários de Micro Computadores e demais interessados em aplicação da língua Inglesa Técnica para Processamento de Dados.

Praia de Botafogo, 210 Gr. 1105
Tel.: 551-4448 — Botafogo — RJ

Sinclair Place

O lugar compatível com você e seu micro.

— Micros
— Acessórios
— Software
— Livros
— Revistas

Rua Dias da Cruz, 215
s/804 — Rio de Janeiro — RJ
Tel.: 594-2699

BITS & BYTES COMPUTADORES

- VENDAS
- ASS. TÉCNICA ESPECIALIZADA
- PROGRAMAS
- DISKETTES
- FITAS
- SERVIÇOS
- CURSOS DE BASIC
- FORMULARIOS

CONSERTOS EM 24 HORAS (COM GARANTIA) PARA O CP-500 e DGT-100

EM SÃO CONRADO
Estrada da Gávea, 642
Lj. B Tel.: 322-1960

No Recife, visite TELEVÍDEO (')

O Lojao de Informatica mais descomplicado do país!
Micros, periféricos, suprimentos, Software, Cursos, Livros e Revistas, Componentes Eletronicos, Peças e Som.

PREÇOS ESPECIAIS.
FINANCIAMENTO PRÓPRIO.

Compre pessoalmente ou pelo Reembolso Postal.

TELEVÍDEO LTDA.
R. Marquês do Herval, 157
Tel.: (081) 224-8932,
(50000) Recife, PE

(') Sr. Industrial: distribuimos seu produto nas melhores condiçoes. Contato em Sao Paulo: Tel.: (011) 220-7377 (Sr. ANDERSON — Mundisom)

SPEETIMG

CENTRO DE PESQUISAS, ESTUDOS E ENSINO TECNOLÓGICO E DE INFORMÁTICA DE MINAS GERAIS LTDA.

Já estão abertas as inscrições para o curso de Análises de Sistema, com estágio garantido para todos os alunos em nosso **CPD**

Rua Tamoios nº 462/911
Rua da Bahia nº 504 - 4º andar
B. Horizonte - M. Gerais

Alfa Bit CLUBE DE COMPUTAÇÃO

Associe-se ao ABCc e ganhe Anúncio GRÁTIS, um exemplar de ALFABIT e DESCONTOS de 10% na compra de LIVROS, REVISTAS, CURSOS e PROGRAMAS, além de:
— Serviços de "Reprinters" e Consultas
— Associação a Clubes Europeus
— Participação em Cursos, Congressos e Concursos
— Novos Lançamentos a PREÇOS REDUZIDOS (Breve: IMPRESSORA DE AGULHAS P/MINI-MICROS DE LÓGICA SINCLAIR - Lançamento "Digital Eletrônica")

ANUIDADE: Cr$ 1.000 (hum mil cruzeiros) somente ao receber seu Cartão-Descontos e um exemplar de "Alfabit"
Envie nome, endereço, profissão e texto do seu anúncio (caso queira publicação imediata).

NOVIDÉIA(*)
Comunicação e Informática Ltda
CAIXA POSTAL 9978
CEP 01051 - São Paulo, SP

(*) Comercializamos seu projeto-Soft ou Hard. Escreva-nos.

ANÚNCIO PEQUENO GRANDE RETORNO

ESTE ESPAÇO ESTÁ RESERVADO PARA SEU ANÚNCIO ECONÔMICO. GARANTA JÁ UM SUPER RETORNO. BASTA LIGAR PARA:
RIO DE JANEIRO:
(021) 286-1797, 246-3839 e 266-0339
SÃO PAULO: (011) 280-4144 e 853-3800

Atenção leitores de todo Brasil!

MICRO SISTEMAS informa que a firma Spartime e o sr. Eloi Jora Soares não mais representam a revista para fins de venda de assinaturas.
Para assinar MICRO SISTEMAS, dirija-se pessoalmente ou por carta aos nossos endereços:

Rio de Janeiro — R. Visconde Silva, 25, Botafogo, CEP 22281, tels: (021) 286-1797, 246-3938 e 266-0339
São Paulo — Al. Gabriel Monteiro da Silva, 1227, Jardim Paulistano, CEP 01441, tels; (011) 280-4144 e 853-3800

Micro Sistemas

Para controlar o liga-desliga de lâmpadas e aparelhos elétricos, um programa e uma interface para a linha Apple

O último a sair apague o micro

Evandro Mascarenhas de Oliveira

Para os micros da linha Apple, apresentamos neste artigo uma montagem eletrônica simples que permite, através de programa simulando um relógio eletrônico, ativar ou desativar, por período determinado, dispositivos eletroeletrônicos (lâmpadas, motores, rádios, toca-fitas, aparelhos elétricos etc.).

ONDE E COMO

O conector de jogos do Apple possui quatro saídas denominadas *Annunciators* – **ANN 0, ANN 1, ANN 2** *e* **ANN 3** (pinos 15, 14, 13 e 12) –, que representam tensões de zero ou cinco volts, dependendo dos endereços compreendidos entre **C058** e **C05F** a serem referenciados (figura 1).

ANN	PINO	OV	5V
0	15	C058 -16296	C059 -16295
1	14	C05A -16294	C05B -16293
2	13	C05C -16292	C05D -16291
3	12	C05E -16290	C05F -16289

Figura 1 – Endereços associados aos Annunciators **ANN 0, 1, 2** *e* **3** *para 0 e 5 Volts.*

Fotografia do protótipo

Ao ligarmos o micro, estas saídas apresentam nível baixo (em torno de 0,2V), passando a alto (em torno de 4,2V) quando, no programa, são referenciados os endereços citados através de **POKE end, 0**. Isto permite fazer um chaveamento (interruptor eletrônico) sobre um relé por meio de um transistor NPN – que faz a condução quando sua base está em nível alto (interruptor fechado) –, ou então cortar a condução quando ela está em nível baixo (interruptor aberto).

O circuito eletrônico que realiza o controle da ativação ou não do relé está na figura 2: a base do transistor TR1, quando em nível alto (endereço **C059** do **ANN 0**, referenciado por **POKE – 16295,0**), permite a condução da corrente pela bobina do relé RL1 (indicada pelo acendimento do *led* D1), provocando o fechamento dos contatos 1 e 2 e permitindo a circulação de corrente de 110V para a carga (aparelho elétrico para esta tensão).

Ao ser referenciado o endereço **C058** por **POKE –16296, 0**, a tensão em **ANN 0**, vai próximo a 0V, interrompendo a condução de TR1, o que impede a circulação da corrente na bobi-

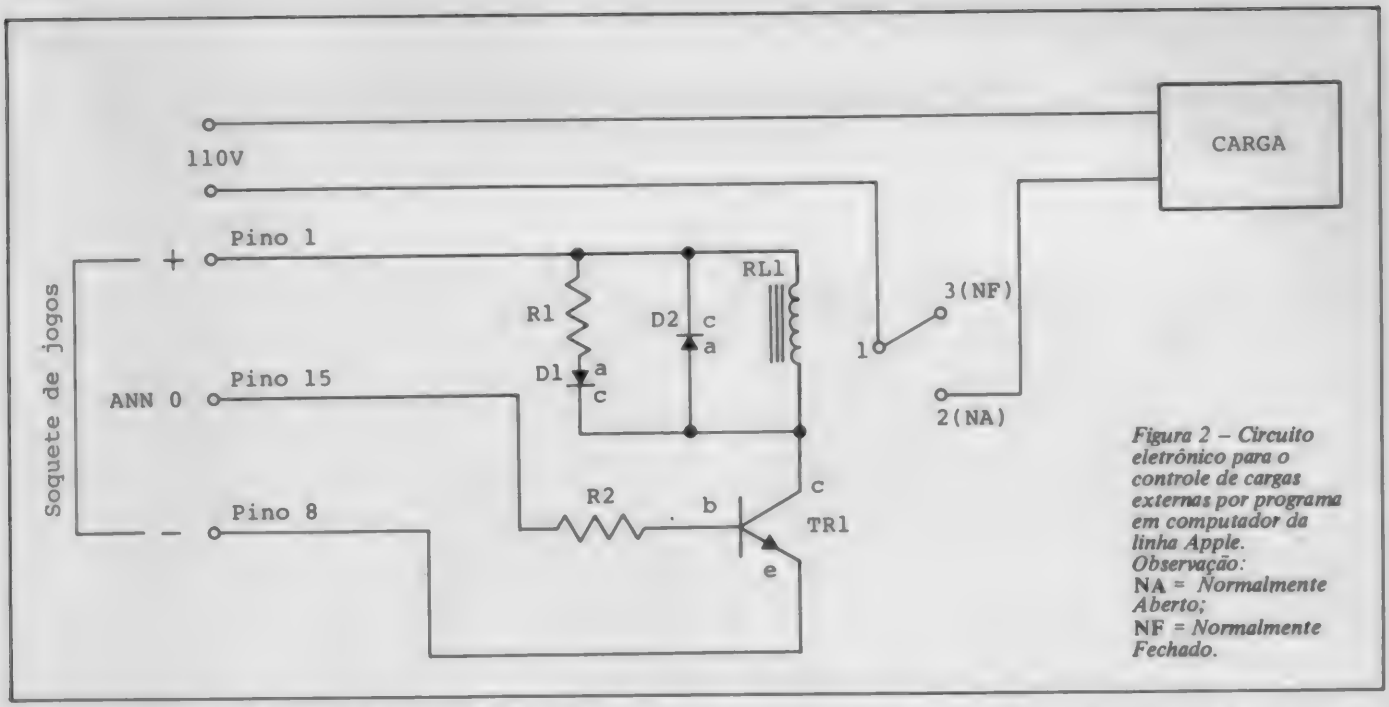


Figura 2 – Circuito eletrônico para o controle de cargas externas por programa em computador da linha Apple.
Observação:
NA = *Normalmente Aberto;*
NF = *Normalmente Fechado.*

na, indicada pelo apagamento do *led* D1. Isto obriga os contatos 1 e 2 do relé a ficarem abertos, interrompendo a corrente de 110V pela carga. O diodo D2 evita danos sobre TR1 no momento da interrupção do circuito; R1 e R2 são resistores limitadores das correntes em D1 e base do TR1.

A tensão de alimentação do dispositivo é tomada no próprio soquete do controlador de jogos (pinos 1 (Vcc) e 8 (terra)) e a bobina do relé, apesar de ser para 6V, já atrai a armadura para tensões em torno de 3,5V, permitindo circular correntes de até 8A pelos contatos, suficiente para a maioria dos aparelhos elétricos utilizados.

O autor montou o sistema em placa de circuito impresso universal (filetes paralelos), sendo as conexões feitas através de cabo *Philips* (cinco condutores), usando três (dois para a alimentação e o terceiro para o **ANN 0**). Ver figura 3.

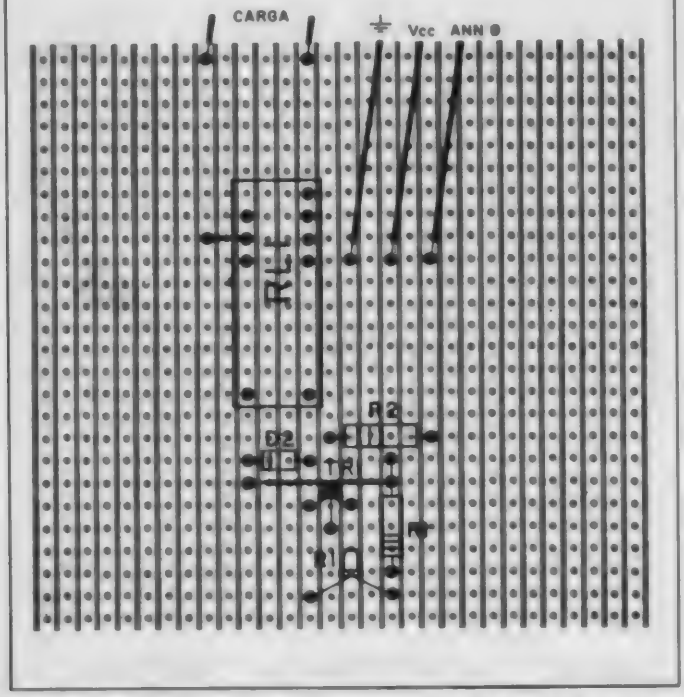


Figura 3 – Placa de circuito impresso universal 12,5 x7,5, vista pela face dos componentes.

DETALHES SOBRE O PROGRAMA

O programa para controle é a simulação de um relógio eletrônico, que será acertado para os valores inicial, despertar

MICRO NEWS
Microcomputadores com crédito direto ou leasing

COLOR 64 Cr$ 495.000,	X 2 (GRATIS APLICATIVOS)
CP-200 Cr$ 157.000,	X 2 (GRATIS 20 JOGOS)
DGT-1000 Cr$ 320.000,	X 3 (GRATIS 20 JOGOS)
TK-85 Cr$ 149.000,	X 2 (GRATIS 20 JOGOS)
CP-500 Cr$ 749.000,	X 2 (GRATIS 20 JOGOS)

Preços sujeitos a alteração

CURSOS DE BASIC COM ATÉ 100% DE DESCONTO
ENTREGA RÁPIDA EM TODO BRASIL

Aplicativos: controle de estoque; contabilidade; folha de pagamento; contas a receber pagar; mala direta; cadastro de clientes e desenvolvimento de software para cada necessidade.

Temos toda linha de periféricos e suprimentos para acompanhar o crescimento de sua empresa.

VISITE-NOS OU SOLICITE UM REPRESENTANTE

MICRONEWS COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.
R. Assembléia 10 Gr. 3317 - Ed. Centro Cândido Mendes
Tel.: (021) 252-9420 - CEP 20011/RJ

Relógio eletrônico

```
5  HOME
10  INPUT "HORA INICIAL      - ";
    H(1)
20  INPUT "MINUTO INICIAL    - ";
    M(1)
30  INPUT "SEGUNDO INICIAL   - ";
    S(1)
40  PRINT : PRINT
50  INPUT "HORA DESPERTAR    - ";
    S(2)
60  INPUT "MINUTO DESPERTAR  - ";
    M(2)
70  INPUT "SEGUNDO DESPERTAR - ";
    S(2)
80  PRINT : PRINT
90  INPUT "HORA FINAL        - ";
    H(3)
100  INPUT "MINUTO FINAL      - "
    ;M(3)
110  INPUT "SEGUNDO FINAL     - "
    ;S(3)
120  HOME
130  PRINT  SPC( 10);" HORA  MINU
    TO  SEGUNDO": PRINT
140  PRINT "INICIAL     ";H(1); SPC(
    6);M(1); SPC( 7);S(1): PRINT

150  PRINT "DESPERTAR   ";H(2); SPC(
    6);M(2); SPC( 7);S(2): PRINT

160  PRINT "FINAL       ";H(3); SPC(
    6);M(3); SPC( 7);S(3): PRINT
    : PRINT : PRINT
165  PRINT  SPC( 11);"RELOGIO ELE
    TRONICO": PRINT
170  FLASH : VTAB 22: PRINT "APER
    TE QUALQUER TECLA PARA INICI
    AR A CONTAGEM": GET A$
175  NORMAL : VTAB 22: PRINT "
                                "

180  FOR I = H(1) TO 23
190  GOSUB 1000: GOSUB 2000
200  FOR J = M(1) TO 59
210  GOSUB 1000: GOSUB 2000
220  FOR K = S(1) TO 59
230  FOR M = 0 TO 975: NEXT
240  HTAB 15: VTAB 15: PRINT "  "
    : HTAB 15: VTAB 15: PRINT I
250 : HTAB 20: VTAB 15: PRINT "
    ": HTAB 20: VTAB 15: PRINT J

260  HTAB 25: VTAB 15: PRINT "  "
    : HTAB 25: VTAB 15: PRINT K
270  GOSUB 1000: GOSUB 2000
280  NEXT : NEXT : NEXT
290 H(1) = 0:M(1) = 0:S(1) = 0: GOTO
    180
1000  IF I = H(2) THEN  GOTO 1020

1010  RETURN
1020  IF J = M(2) THEN  GOTO 1040

1030  RETURN
1040  IF K = S(2) THEN  GOTO 1060

1050  RETURN
1060  POKE  - 16295,0
1065  FLASH : PRINT "DESPERTOU":
    NORMAL : CALL  - 1052
1070  RETURN
2000  IF I = H(3) THEN  GOTO 2020

2010  RETURN
2020  IF J = M(3) THEN  GOTO 2040

2030  RETURN
2040  IF K = S(3) THEN  GOTO 2060

2050  RETURN
2060  POKE  - 16296,0
2070  PRINT "              ": PRINT
    : PRINT : PRINT "FINAL"
2090  END
```

(ativação da carga) e final (desligamento da carga), cujo significado é:

- **linhas 10 a 110** – especificam os valores inicial, despertar e final do relógio pelas variáveis **H(1)**, **M(1)**, **S(1)**, **H(2)**, **M(2)**, **S(2)**, **H(3)**, **M(3)** e **S(3)**;
- **linhas 130 a 170** – apresentam os valores de entrada e aguardam o acionamento de qualquer tecla **(GET A$)** para iniciar a contagem do tempo;
- **linhas 180 a 280** – contagem dos segundos, minutos e horas. O *loop* da linha 230 controla o retardo necessário para calibrar os segundos (no micro do autor, o valor 975 dá para o tempo de um minuto, com erro de mais ou menos 0,02 segundos);
- **linha 290** – zera os valores de hora, minuto e segundo assim que as 24 horas forem atingidas, reiniciando a contagem dos tempos;
- **linhas 1000 a 1070** – sub-rotina que testa o início da ativação do relé, referenciando o endereço **C059** (linha 1060), exibindo **DESPERTOU** em modo *flash* e dando sinal sonoro – bip **(CALL – 1052)**;
- **linhas 2000 a 2090** – sub-rotina que testa a hora final, desativando o relé (referencia o endereço **C058** na linha 2060) .

Lista de material

1) *Semi-condutores:*
- **TR1** – transistor BC 548 – NPN
- **D1** – diodo fotoemissor (*led* vermelho comum)
- **D2** – diodo 1N4007

2) *Resistores (1/4 Watt de mais ou menos 10%):*
- **R1** – 470 ohms
- **R2** – 1,2 kohms

3) *Diversos:*
- **RL1** – relé *Schrack* para placa de circuito impresso, código RP010006, bobina de 6V
- placa de circuito impresso universal, cabo *Philips* etc.

Evandro Mascarenhas de Oliveira é médico e vem desenvolvendo suas atividades nas áreas de Laboratório Clínico e Instrumentação Médica. Trabalhou quatro anos com o computador Burroughs 6700 do Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ nas linguagens FORTRAN IV e ALGOL. É usuário dos micros NE-Z8000 e AP II.

Os Kits de Micro Chegaram!

APPLEKIT - Kit de microcomputador tipo Apple®

Componentes para montagem de um microcomputador APPLEKIT completo.

microcontrol
Sistemas de Controles
Tels.: (011) 814-0446 e 814-1110
São Paulo - Brasil.

APPLEKIT 65000 Placa de circuito impresso. APPLEKIT 65010 Conjunto de soquetes, conectores, resistores e capacitores. APPLEKIT 65020 Conjunto de semicondutores, TTL's, LSI e memórias (As memórias EPROM são fornecidas com gravação). APPLEKIT 65100 Conjunto de teclado alfanumérico com 52 teclas e componentes, circuito impresso. APPLEKIT 65200 Fonte de alimentação tipo chaveado. APPLEKIT 65300 Caixa de microcomputador em poliuretano. APPLEKIT 65400 Manual de montagem e teste de micro.

APPLEKIT é 100% compatível com os cartões periféricos da MICROCRAFT.

* Apple é marca registrada de Apple Inc.

TRANSFORME A SUA MÁQUINA DE ESCREVER OLIVETTI ET 121 EM IMPRESSORA DE COMPUTADOR

Com a Interface da DW 121 sua máquina de escrever OLIVETTI Eletrônica ET 121 se transforma em uma impressora de alta qualidade para textos ou programas, sem alterar as características originais da máquina.

Instalado internamente a Interface conta com um buffer de 2K bytes e uma série de comandos especiais para a confecção de textos, tais como: sublinhamento automático, negrito automático, comprimento de linha programável e outros, podendo ser acoplado a qualquer tipo de MINI ou MICRO COMPUTADOR que tenha saída SERIAL RS 232C/Standard ou Paralela 8 bits Centronics.

Solicite maiores informações a

DAISY WHEEL eletrônica
INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Uma Divisão da ESFEROMAC Ltda.
Rua Antonio Comparato, 200
Tels.: 532-0154 e 240-4829
CEP 04605 São Paulo — SP

cursos

• O NETC — Núcleo de Ensino de Tecnologia e Ciência estará promovendo entre os meses de janeiro e março os seguintes cursos: Hardware de Teleprocessamento (45h), Software de Teleprocessamento (60h), Amplificadores Operacionais II (40h), Instrumentação e Controle II (72h), Eletrônica Digital I (60h), Eletrônica Digital II (60h), Computadores e Microcomputadores Digitais — Hardware (45h), Hardware do Microprocessador 8080/85 (35h) e Hardware do Microprocessador Z-80 (35h). As aulas são retroprojetadas e apostiladas, dispondo-se de laboratórios para aulas práticas. Informações e pedidos postais de catálogos de cursos na Rua Álvaro Alvim, 37, 2º and. tel: 225—6013, Rio de Janeiro, **RJ.**

• O CBI — Centro Brasileiro de Informática apresenta os seguintes cursos: Teleprocessamento, Técnicas de Programação Estruturada, Programação Pascal, Análise Estruturada, Manutenção do Microcomputador Pessoal DGT-100/1000, Projeto de Interfaces para Microcomputadores e Controle de Processos. Inscrições e informações na Av. Passos, 115, sl. 215, tel: (021) 233-1123, Rio de Janeiro, **RJ.**

• Introdução aos Microcomputadores, Programação BASIC, Linguagem BASIC, Microcomputador para Criança, Aplicação do Microcomputador na Engenharia e BASIC II para Crianças. Estes são os cursos que a DATAMICRO Informática está oferecendo, de segunda-feira a sábado, em vários horários. Informações e inscrições na Rua Visconde de Pirajá, 547, sobreloja 211, Ipanema, tel: (021) 274-1042, Rio de Janeiro, **RJ.**

• Terão início em 19 de março os seguintes cursos promovidos pelo Instituto Mauá de Tecnologia: Curso de Especialização em Administração Industrial — CEAI, Curso de Extensão em Sistemas — CESI, Curso de Extensão em Marketing para Exportação — CEEX e, com início em 15 de março, o Curso de Extensão em Administração de Transportes — CEAT, todos com aulas à noite. Há um desconto de 10% para engenheiros graduados na Mauá. Inscrições na Rua Pedro de Toledo, 1071, tel: 544-3135, Vila Clementino, São Paulo, **SP.**

• A Tesbi oferece regularmente curso de Introdução à Linguagem BASIC em turmas de seis alunos com aulas diretamente em TK85 e CP-500, nos horários da manhã, tarde e noite, duas vezes por semana. A duração total do curso é de cinco semanas. O endereço da Tesbi é Av. 28 de Setembro, 226, lj. 110, tel: (021) 284-6949, Rio de Janeiro, **RJ.**

• O Centro Latino-Americano de Desenvolvimento da Informática oferecerá um curso de Rede de Computadores, no mês de março. Este curso tem como objetivo capacitar os participantes a dominar o vocabulário utilizado pelos profissionais da área; conhecer os principais elementos que compõem uma rede, suas funções e combinações possíveis; identificar alternativas de tecnologia de redes, bem como possibilidade de utilização e problemas envolvidos, entre outros. O CLADI fica na Rua José Gonçalves de Medeiros, 96, Madalena, tel: (081) 227-2307, Recife, **PE.**

• Estes são os cursos de extensão universitária que a UERJ está oferecendo: Mini-Microcomputadores Eletrônicos — Aplicações e Uso, 13/03 a 11/04, 36h; Análise e Projeto Estruturado de Sistemas de Informação, 19/03 a 20/11, 150h; Formação de Técnicos de Programação de Computadores Eletrônicos, 21/03 a 21/11, 270h. Informações e inscrições na Rua São Francisco Xavier, 524, Pav. Haroldo Lisboa, sl. 214, tel: 264-8143 e 284-8322, r: 2417 e 2507, CEP 20.550, Rio de Janeiro, **RJ.**

• A MICRO'S Processamento de Dados promove regularmente cursos de programação BASIC e COBOL. As turmas são compostas de, no máximo, 20 alunos e todo o material didático é fornecido pelo curso. Maiores informações na Rua Duque de Caxias, 450, Edifício Chams, Salas 702 e 703, tel: (034) 235-6965, Uberlândia, **MG.**

• O Instituto Psicodinâmico de Idiomas está oferecendo curso intensivo de BASIC para principiantes. A duração do curso é de duas semanas, com carga horária de 11 horas semanais. O curso baseia-se em 60% de aulas práticas, 20% de demonstrações e 20% de teoria. O Instituto fica na rua Martiniano de Carvalho, 200, fone: (011) 284-3912, São Paulo, **SP.**

• Informática para Usuários, Fundamentos de Teleprocessamento e Fundamentos de Bancos de Dados são os cursos que a SCI está oferecendo. As inscrições estão abertas. Maiores informações na Rua Jardim Botânico, 635, 8º and., tel: (021) 294-7438, CEP 22470, Rio de Janeiro, **RJ.**

• II Curso de Atualização em Análise de Sistemas é o que o IBAM está oferecendo de 19 de março a 08 de junho. O programa deste curso abrange Atualização Metodológica, O Estado da Arte da Tecnologia de Informática, Atualização Gerencial e Seminários, Automação de Escritórios e a Política de Informática no Brasil. As inscrições devem ser feitas no Largo do IBAM, nº 1, Botafogo, Rio de Janeiro, Maiores informações pelo tel: 266-6622, **RJ.**

• A FUNDEP e a UFMG estão oferecendo os seguintes cursos, no período de março a agosto: Curso BASIC, Curso FORTRAN, Curso de Microprocessadores e Curso Pascal. Um curso sobre O Computador na Administração — Treinamento de Usuários, também está sendo oferecido, de 15/03 a 16/04. Maiores informações na Av. Antonio Carlos, 6627 — Pampulha — Belo Horizonte — tel: 441-8077, R. 1447 e 1451, **MG.**

• A Compbel promove regularmente cursos de Introdução a Microcomputadores, para estudantes de nível colegial, BASIC I, BASIC II e Visicalc Plus. Em todos os cursos o número máximo é de três alunos por equipamento. A Compbel fica na Rua Gregório Paes de Almeida, 62, Vila Madalena, São Paulo, tel: (011) 65-9857, **SP.**

• A Erkla está promovendo a partir deste mês cursos de: Microprocessadores Z80, Microprocessadores 8080/8085, Assembler Z80, BASIC, Básico de Sistemas Digitais, entre outros. Maiores informações na Av. Pacaembu, 1261, tel: (011) 67-8339 e 826-1499, São Paulo, **SP.**

• A Compucenter estará promovendo de 20 a 22 de fevereiro curso de Administração de Dados e Data Entry — técnicas para aumentar a produtividade, de 22 a 24 de fevereiro. Maiores informações pelo tel: (011) 255-5988, São Paulo, **SP.**

• Cursos de BASIC I, BASIC II e Uso de Aplicativos por Cr$ 60 mil. Eldorado Computadores, Rua Visconde de Pirajá, 351, sls. 213/214, Ipanema, tel: 227-0791, Rio de Janeiro, **RJ.**

• A Data Record está oferecendo cursos de BASIC, COBOL e Digitação. Períodos: manhã, tarde, noite e fins de semana. A Data Record também oferece bolsas especiais para estudantes. Maiores informações na Av. Santo Amaro, 5450, Brooklin, tel: (011) 543-9937, São Paulo, **SP.**

• Para informar ao leitor sobre os cursos que estão sendo oferecidos, a revista recolhe informações em diversas instituições ou as recebe pelo correio. Portanto, não nos responsabilizamos por quaisquer alterações posteriormente efetuadas por estas instituições nos programas ou preços.

Usuário da linha TRS-80 modelo I: aqui está um utilitário para você não perder de vista seus programas em linguagem de máquina gravados em cassete

PROSYS

Esdras Avelino Leitão

O programa *Prosys* tem a finalidade de ajudar os usuários de micros compatíveis com o TRS-80 modelo I a identificar, localizar e carregar programas em linguagem de máquina, especialmente os que não possuem cassete com contador de giros.

Ao ser carregado, o *Prosys* ficará localizado numa área da memória não utilizada por sistemas sem disco **(403EH – 407DH)** e só será afetado com a ocorrência de um **RESET** geral (volta ao **READY?**).

Ele oferece as seguintes facilidades:

1) coloca no vídeo o nome de cada programa à medida em que vai lendo a fita cassete;
2) permite iniciar a procura de um programa em qualquer posição da fita, mesmo a partir do meio de um programa;
3) permite a parada do cassete a qualquer instante para voltar ou adiantar a fita, e o subseqüente retorno à tecla *PLAY*;
4) ao localizar o programa desejado, o comando é transferido automaticamente para a sub-rotina normal do sistema, que passa a carregar o programa na memória;
5) a qualquer instante basta teclar:

LOAD
***? NOME DO PROG.**

e o cassete será ligado, iniciando a procura do programa desejado.

Uma boa medida é carregar este programa no início de cada fita cassete. Assim, você terá controle total sobre todos os seus programas em linguagem de máquina.

Prosys

```
10 CLS
20 PRINT@256,"PROGRAMA PARA LOCA
LIZAR, IDENTIFICAR E CARREGAR PR
OGRAMAS EM    LINGUAGEM DE MAQUI
NA."
30 PRINT: PRINT"TECLE -LOAD- E A
POS O -*?- O NOME DO PROGRAMA"
40 FOR I=0 TO 2: READ Z: POKE 16
776+I,Z: NEXT I
50 FOR J=0 TO 59: READ W: POKE 1
6446+J,W: NEXT J
60 DATA 195,62,64,49,136,66,205,
254,32,62,42,205,42,3,205,179,27
,215,205,147,2,205,53,2,254,85,3
2,246
70 DATA 6,6,17,55,60,205,53,2,18
,19,16,249,33,232,65,17,55,60,6,
6,126,183,40,8,26,190,32,218,35,
19,16,244,205,231,2
```

CENTRALDATA
Com. e Representações Ltda.

SUPRIMENTO É COISA SÉRIA

• Matenha o seu computador bem alimentado adquirindo produtos de qualidade consagrada.

Discos Magnéticos: 5 Mb, 16 Mb, 80 Mb etc.
Diskettes: 5 1/4, e 8 Polegadas — Simples e Dupla Face
ETIQUETAS PIMACO – PIMATAB

• Fita Magnética: 600, 1200 e 2400 Pés
• Fita CARBOFITAS p/Impressoras: Globus M 200 — B 300/600
• Fita p/Impressoras: Elebra, Digilab, Diablo, Centronic etc.
• Cartucho Cobra 400
• Pastas e Formulários Continuos.

AV. PRESIDENTE VARGAS, 482 - GR. 207 - TELS.: (021) 263-5876 - 253-1120 - RJ

Por que usar a sua, se você tem a memória do computador? Um catálogo de programas, por nome ou disquete, é o que propomos para os micros da linha TRS-80

Programa que arquiva programas

Lawrence F. King

Um dos maiores problemas de quem possui muitos discos é lembrar em que disquete se encontra um determinado programa. Ou você possui uma memória formidável, ou então terá que se utilizar de um programa que o faça por você – e é evidente que você não vai querer um programa que leve muito tempo para localizá-lo, ou que demore demais para classificar um arquivo. Por isso mesmo, o programa para catalogação de disquetes que aqui trazemos *(Catálogo/BAS)*, ainda que escrito em BASIC, utiliza rotinas em Assembler para suprir suas deficiências quando o fator tempo torna-se crítico.

Desenvolvido para computadores compatíveis com o TRS-80 modelo III, o programa ocupa toda a memória disponível, sendo que a configuração mínima para rodá-lo é 48 Kb de RAM e um ou mais drives. Os sistemas operacionais a serem utilizados podem ser o DOS 500, TRS DOS e demais compatíveis.

INSTRUÇÕES DE UTILIZAÇÃO

Coloque o disquete contendo o sistema operacional e o programa *Catálogo/BAS* no drive zero. Carregue o DOS. Se você for usar a impressora para imprimir o catálogo, use o comando **FORMS** para informar ao programa quais as dimensões do formulário que você está usando, por exemplo, **FORMS (WIDTH = 80, LINES = 66)**. Depois disso, chame o BASIC-Disco. Responda **1V** à pergunta **QUANTOS ARQUIVOS** e entre o comando para executar o programa: **RUN CATÁLOGO/BAS**. O sistema operacional o carregará, então, para a memória principal, executando-o em seguida.

O programa abrirá o vídeo em três partes: a parte superior, composta das linhas 0 e 1; a parte do meio, composta de dez linhas (3 a 12) e a parte inferior, composta de duas linhas (14 e 15). Cada partição do vídeo é separada da outra por um traço horizontal.

A parte superior é puramente informativa, é dividida nos seguintes campos:

1 – extrema esquerda: indicação de autoria;

2 – extrema direita, linha 0: número do registro que está sendo lido do arquivo ou o número total de nomes atualmente catalogados;

3 – extrema direita, linha 1: campo para preenchimento da data a ser impressa na listagem (o preenchimento é obrigatório, mesmo que a listagem não seja feita);

4 – meio do vídeo, linha 0: nome do programa entre asteriscos ***CATALOGO ***;

5 – meio do vídeo, linha 1: versão corrente do programa ou função que está sendo executada no momento.

A parte do meio é utilizada para a apresentação do *menu*, e é também o local por onde se dará toda a entrada e saída de dados. A parte inferior é empregada pelo programa para orientar e informar sobre possíveis erros cometidos, como por exemplo, **TECLE < ENTER > PARA CONTINUAR.**

O *menu* apresenta sete (7) opções, a saber:

1 – **CRIAR/ATUALIZAR CATALOGO;**
2 – **INSERIR DIRETORIO NO CATALOGO;**
3 – **DELETAR DIRETORIO DO CATALOGO;**
4 – **LISTAR CATALOGO;**
5 – **LOCALIZAR PROGRAMA;**
6 – **SALVAR CATALOGO;**
7 – **TERMINAR.**

Para as opções um, dois e três, o programa pedirá que você informe de quantos drives dispõe. Na verdade, o programa utiliza sempre o último drive do sistema, isto é, se você tiver dois drives e responder à pergunta com **2**, ele pedirá que você coloque o disquete a ser catalogado no drive 1; se você tiver somente um drive, deve responder **1** à pergunta, e ele pedirá que você retire o disquete com o programa *Catálogo/BAS* e coloque o disquete a ser catalogado no drive 0.

Para todo disquete a ser catalogado ou deletado, o programa exibirá, na partição do meio do vídeo, o conteúdo do disquete e perguntará se você quer realmente catalogá-lo ou deletá-lo. Após a catalogação, alteração ou deleção do

Catálogo

```
0 ' PROGRAMA PARA CATALOGAR DIRETORIOS DE DISQUETES
  ================================================
   AUTOR: LAWRENCE FALCONER KING - TF:(0242) 42 1919
1 '================================================
5 POKE16562,&HBA:POKE16561,&H7C
6 CLEAR2500
7 DEFINTA-Z
20 X=0:OPEN"R",1,"CATALOGO/TXT",16:FIELD1,16ASD$:DN$="    ":SK$=" ":PN$=STRING$(1
6," ")
30 ZP=0:Z=0:Z1=0:
31 Z$=" ":ZN$=" ":Z1$=" ":ZF$=" ":
32 DN=-1:CS$=STRING$(10,13):Z2$="ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ1234567890"
41 DATA 32717,-6902, 33,-20676, 1798, 9134,-1008, 16430, 4358, 9134,-1008, 510,
1064,-223, 13567,-7715, 28381,-8956, 1382,-8785, 2167, 30685,-6903,-6683, 5073,-
767, 13830,-4832,-7760, 4097, 2304,-6691, 18141, 20236,-28467,-8894, 8417,-11944
, 2223
42 DATA-386, 10283,-425, 14401,-450, 12379,-6854,-5163, 20189,-8946, 3910,-5367,
 3078,-386, 10298, 4613, 4899,-2544, 481, 16,-5367, 29661,-8954, 1906,-10795, 50
89, 3841, 13824,-4832,-11856, 15368, 30685,-504,-7856, 5672, 264, 21, 32265, 112
62, 3112
43 DATA-20944, 6179,-15957, 33,-15616, 2714, 289,-15616, 2714
51 DATA 32717,-6902,-223,-20481,-8841,-8735, 2670, 26333, 19979, 6, 24099, 22051
,-13347, 17922, 7976,-8725, 1630, 22237,-4857,-8784, 1651, 29405,-8953, 2158, 26
333, 8969, 30173,-8952, 2420,-25917,-10998,-8763, 94, 22237, 6913, 33,-13568, 12
345
52 DATA 6401, 1320, 10731, 6379,-8716, 1118, 22237, 6405,-11839,-13347, 19970, 8
00,-20243,-5175,-20243, 28381,-8954, 1894,-4681, 14418,-8952, 2158, 26333, 6153,
-8771, 1651, 29405,-8953, 110, 26333, 6145, 169
71 DATA 32717,-6902,-7715, 20189,-8958, 838, 17, 2048, 32477, 2054,-8743, 1134,
26333, 19973, 24099, 22051, 28381,-8960, 358,-10811,-10779,-8839, 2251, 8262, 32
257, 24099, 22051,-8725, 2654, 22237, 6411,-13347, 17928, 1056, 12435,-20735,-11
961
72 DATA 1284, 1568, 3340, 15648, 12568, 3340, 3112,-16870, 1568, 4899, 3333,-612
0, 11056,-2808,-3832, 22475, 11552, 31193, 10416, 2827,-9965, 9185, 8995,-15919,
-21992,-7925,-7711,-7739,-25917, 2058, 2293,-13327, 8263, 6156, 2269, 2293,-1332
7, 8271
73 DATA 6146,-9773,-15915,-8424
91 DATA 32717,-6902, 33,-20676, 1798, 9134,-1008, 16430, 4358, 9134,-1008, 510,
1064,-223, 13567, 24289, 22051,-6877,-6677, 17963, 20011,-7719, 24291, 22051, 15
71, 19968, 29153, 29475, 29219,-5341,-5367, 3033,-20359,-9784,-4328
101 DATA 32717,-6902, 8677,-1,-386, 14341, 12803, 16636,-8735,-8735, 590, 18141,
 6147,-9980,-9755, 8641, 0,-4681,-12222, 14539, 6603,-9787,-9759, 28381,-8958,
70,-4681,-6846,-11815, 2265,-30773,-8952, 78, 18141,-15103, 289,-6912,-15911,-97
55, 6609
102 DATA-11803, 6441, 24285,-8960, 342,-12007,-6699, 3096,-7711,-2808,-3832, 183
79,-20184,-12520, 20250,-10938, 24099, 22051,-11797,-5147, 24099, 22051, 1249, 8
197, 3078, 8205, 6191, 3088, 10253, 6668, 8382, 8966, 1299, 6157, 12520,-9955,-1
4891
103 DATA-11815,-18463, 21229,-16856,-10989,-15911, 1753, 3584,-12029, 2529,-5147
,-6903,-18408,-11807,-6699, 774, 19994, 31095, 8978, 4115, 2295,-14389, 6152, 83
98
111 DATA 32717,-6902,-7715, 20189,-8948, 94, 22237, 6913, 33,-13568, 12345, 6401
, 1320, 10731, 6379,-5132, 28381,-8956, 1382,-8935, 4725, 29917,-8941, 4206, 263
33, 17937, 9032, 9054,-10922,-8763, 94, 22237,-8959, 2158, 26333,-18679, 21229,
23096
112 DATA 28381,-8942, 4966, 24285, 5646, 6400,-11839,-14891,-16870, 1568, 8979,-
2032, 8472, 28381,-8960, 358,-8925, 117, 29917,-8959, 4718, 26333,-8941, 3166, 2
2,-8935, 4725, 29917, 6163,-8780, 5323, 10310,-8926, 2670, 26333, 17931, 24285,-
8942
113 DATA 4950, 294/5, 29219, 28381,-8960, 358, 1048, 46, 38,-15935,-25917,-8950,
 4718, 26333,-6893, 24285, 5644, 6400,-5147, 28381,-8954, 1894,-4681,-6830,-7743
, 10449,-4862,-8784, 3150, 6, 24285,-8954, 1878,-7723, 13851,-4832,-8776, 1653,
29917
114 DATA-8953, 2158, 26333, 11017, 30173,-8952, 2420,-19432
121 DATA 32717,-6902,-223, 32511, 1534, 824,-974,-8896,-8735, 2126, 18141,-8951,
 2670, 26333, 32267, 24099, 22051, 28381,-8956, 1382, 30984, 10416, 2892,-10811,
-8731, 3150, 18141, 2317, 2539,-8725, 3654,-16870, 1064, 4152, 1048, 4899,-3056,
 2273
122 DATA 5727, 6400,-15919,-11240, 28381,-8954, 1894,-10799,-18459,-4829,-6830,-
7743, 2277, 5727, 6400,-7701, 29661,-8954, 1906,-18195,-11807, 6337,-6891, 2261,
 28381,-8954, 1894, 6, 2383, 30173,-8954, 1908,-7727, 1771, 20224,-20243, 28381,
-8952
123 DATA 2406,-8925, 2165, 29917,-15607, 2714
200 DEFFNSK$(A$,AX)=LEFT$(A$,-(AX=2)*3)+MID$(A$,5,-(AX=1)*1)
201 DEFFNZP%(A1%,A2%)=-((A1%-INT(A1%/A2%)*A2%)>0)*INT(A1%/A2%)+1-((A1%-INT(A1%/A
2%)*A2%)=0)*INT(A1%/A2%)
202 DEFFNPN$(A$,AX)=RIGHT$(A$,12)+" "+MID$("    "+LEFT$(A$,3)+"    ",-(AX=2)*1-(A
X=1)*4,-(AX=2)*3-(AX=1)*7)
203 DEFFNMP%(AX)=(PEEK(16424)-14)*AX
300 J=0:C1=0:C2=0:R1=0:MD$="TECLE (C) PARA CONTINUAR":M1$="TECLE (M) PARA VOLTAR
 AO MENU":M2$="TECLE A LETRA DE SUA OPCAO":M3$=" (L) PARA LISTAR OUTRO DISCO"
310 DIMU8(87),U1(69),U5(34),U6(100),U3(78),U4(122),U7(81),DI$(79),CI$(999),M$(13
)
311 M$(0)="":M$(1)="COLOQUE O DISQUETE A SER CATALOGADO NO DRIVE "
312 M$(2)="CRIANDO/ATUALIZANDO":M$(3)="INSERINDO":M$(4)="DELETANDO":M$(5)="LISTA
NDO":M$(6)="LOCALIZANDO":M$(7)="SALVANDO":M$(8)="TERMINANDO":M$(9)="TIRE O DISQU
ETE CATALOGADO DO DRIVE 0
        E COLOQUE O DISQUETE COM O PROGRAMA ** CATALOGO  **"
313 M$(10)="PROGRAMA":M$(11)="DISCO":M$(12)="LETRA ":M$(13)="DISCO "
320 FORX=0TO87:READU8(X):NEXT:FORX=0TO69:READU1(X):NEXT:FORX=0TO78:READU3(X):NEX
T:FORX=0TO34:READU5(X):NEXT:FORX=0TO100:READU6(X):NEXT:FORX=0TO122:READU4(X):NEX
T:FORX=0TO81:READU7(X):NEXT
341 C5(2)=16
342 C8(2)=&HF900:C8(3)=C8(2):C8(5)=VARPTR(D$):C8(6)=0:C8(7)=1:C8%(8)=VARPTR(SK$)
343 C1(2)=&H8A7F:C1(3)=C1(2):C1(4)=0:C1(5)=VARPTR(D$):C1(8)=VARPTR(SK$)
400 DEFUSR1=VARPTR(U1(0)):DEFUSR3=VARPTR(U3(0)):DEFUSR4=VARPTR(U4(0)):DEFUSR5=VA
RPTR(U5(0)):DEFUSR6=VARPTR(U6(0)):DEFUSR7=VARPTR(U7(0)):DEFUSR8=VARPTR(U8(0))
499 GOTO10000
8402 ZN$="":Z%=1:PRINT@ZP%,ZF$;
```

diretório, o número de nomes catalogados, exibido no extremo superior do vídeo, será atualizado.

A FUNÇÃO DE CADA OPÇÃO

A primeira opção possibilita criar um arquivo pela primeira vez ou atualizar um catálogo já existente. Esta escolha é realizada pelo próprio programa, ou seja, quando não existir nenhum nome de programa arquivado, a opção é considerada como **CRIAR**; caso contrário, você estará realizando uma **ALTERAÇAO**. Uma **ALTERAÇAO** torna-se necessária sempre que você quiser retirar ou inserir um programa do/no disquete: com esta opção, você vai deletar o diretório catalogado anteriormente e inserir o novo.

Você vai utilizar a opção dois quando sua discoteca aumentar e for necessário usar outro disquete para guardar seus programas novos. Esta opção possibilita inserir no catálogo o diretório de um disquete novo.

A opção três é a oposta da dois, ou seja, serve para você retirar o diretório de um disquete inteiro do catálogo, por motivo de perda ou extravio.

As opções quatro, cinco e seis não requerem a leitura de nenhum diretório de disco, mas, apenas, o uso do arquivo-catálogo que se encontra na memória de seu micro. Este arquivo encontra-se sempre classificado por ordem de programa, de modo que toda consulta ao arquivo se torna extremamente rápida, assim como a listagem do catálogo, classificado por ordem de programa.

Você pode querer verificar, através do vídeo de seu micro, o conteúdo de um determinado disquete ou listar o conteúdo de todo o catálogo, classificado por programa ou por disco, no vídeo ou na impressora. Estas são as possibilidades que lhe são oferecidas pela opção quatro. Não se esqueça, porém, de que a a classificação por programa já está realizada e não requer nenhum tempo adicional, ao contrário da classificação por disco que, em testes realizados, levou 18 segundos para classificar um arquivo de 1000 nomes de de programas (número máximo de nomes permitido).

Um fato interessante neste programa é que, se você pedir a listagem, no vídeo ou na impressora, classificada por disco, o arquivo-catálogo não tem sua ordem alterada, isto é, ele continua classificado por nome de programa, apesar de você receber os dados na ordem em que pediu. Para verificar isto, peça para que o catálogo lhe seja mostrado no vídeo em ordem de programa: você verá que não houve tempo de classificação. Depois peça que lhe seja exibido por ordem de disco: desta vez ele será classificado.

Veja bem que o programa foi organizado em termos de classificação por programa. Se você pedir uma listagem do

```
8403 Z$=INKEY$:IFZ$=""THENGOTO8403ELSEIFZ%)0ANDINSTR("1234567890",Z$)THENPRINT@Z
P%+ZX-1,Z$;:ZN$=ZN$+Z$:ZX=INSTR(ZX+1,ZF$,CHR$(95)):GOTO8403ELSEONINSTR(CHR$(8)+C
HR$(31)+CHR$(13),Z$)GOTO8402,8402,8407:GOTO8403
8407 IFZX)OTHEN8403ELSERETURN
8802 ZX=0:PRINT@ZP%,STRING$(Z1%,95);
8804 Z$=INKEY$:IFZ$=""THEN8804ELSEIFZX=Z1%THEN8805ELSEIFINSTR(Z1$,Z$)THENPRINT@Z
P%+ZX,Z$;:ZX=ZX+1:GOTO8804
8805 ONINSTR(CHR$(8)+CHR$(31)+CHR$(13),Z$)GOTO8807,8802,8810:GOTO8804
8807 ZX=-(ZX)0)*(ZX-1):PRINT@ZP%+ZX,CHR$(95);:GOTO8804
8810 IFZX=OTHENGOTO8804ELSEPRINT@ZP%+ZX,STRING$(Z1%-ZX," ");
8811 IFZX)OTHENGOSUB9202:RETUPNELSEZN$=""":RETURN
9002 Z$=INKEY$:IFZ$=""THEN9002ELSERETURN
9202 ZN$=" ":POKEVARPTR(ZN$),Z1%:POKEVARPTR(ZN$)+2,INT(ZP%/256)+60:POKEVARPTR(ZN
$)+1,ZP%-INT(ZP%/256)*256:RETURN
10000 CLS
10002 PRINT@0,"AUTOR: ";@25,"** CATALOGO **";@64,"LAWRENCE F. KING ";@92,"VERSAO
 2";@128,STRING$(64,140);@832,STRING$(64,140);:ZP=120:ZF$=STRING$(2,95)+"/"+STRI
NG$(2,95)+"/"+STRING$(2,95)
10003 ONERRORGOTO10006:GET1,1
10004 C1(0)=1:C1(1)=1:C1(5)=VARPTR(D$):ONERRORGOTO0:PRINT@462,"LENDO ARQUIVO CAT
ALOGO/TXT DO DISCO";
10005 FORX=1TOLOF(1):GET1,X:PRINT@60,USING"####";X;:J=USR1(VARPTR(C1(0))):NEXT:G
OTO10010
10006 IFERL=10003AND(ERR/2+1=52)THENRESUME10010
10007 PRINT@896,CHR$(31);"ERRO ";ERR/2+1;"NA LINHA ";ERL;:CLOSE:FORX=0TO1000:NEX
T:CLS:END
10010 PRINT@896,CHR$(31);@128,CS$;@60,USING"####";C1(4);:ONERRORGOTO0
10020 PRINT@256,"
        (1) CRIAR/ATUALIZAR CATALOGO
        (2) INSERIR DIRETORIO NO CATALOGO
        (3) DELETAR DIRETORIO DO CATALOGO
        (4) LISTAR CATALOGO
        (5) LOCALIZAR PROGRAMA
        (6) SALVAR CATALOGO
        (7) TERMINAR";
10021 PRINT@896,CHR$(31);:IFPEEK(15480)=32ORPEEK(15480)=95THENPRINT@912,CHR$(31)
;"ENTRE A DATA DE HOJE ...(ENTER)";:GOSUB8402:ZF$=""
10022 PRINT@81,STRING$(37,"-");@92,"VERSAO 2";@896,CHR$(31);@914,"ENTRE O NUMERO
 DA TAREFA ...";:GOSUB9002:R1=INSTR("1234567",Z$):IFR1=0THEN10022ELSEIFR1(4THENZ
F$="(4"
10023 IF(C1(4)=0AND(R1=1ORR1)5))OR(C1(4))0)THENX=3ELSEIFC1(4)=0ANDR1)1THENX=2ELS
EX=1
10024 ONXGOTO10025,10026,10029
10025 PRINT@921,CHR$(31);"OPCAO INVALIDA";@976,M1$;:GOSUB9002:GOTO10022
10026 PRINT@900,CHR$(31);"NAO EXISTE NENHUM DADO NO CATALOGO, VOCE SO PODE CRIAR
-LO";@976,M1$;:GOSUB9002:GOTO10022
10029 PRINT@896,CHR$(31);@64+(64-LEN(M$(R1+1)))/2,M$(R1+1);:ONR1GOTO11000,11000,
11000,12000,13000,14000,14000:GOTO10022
11000 GOSUB38000:ONR1GOTO11001,11003,11001
11001 IFJ)0ORC1(4)=0THEN1101ELSEPRINT@460,"ESTE DIRETORIO NAO EXISTE NO CATALOG
O...";@978,M1$;:GOSUB9002:GOTO10010
11003 IFJ=0THEN1101ELSEPRINT@460,"ESTE DIRETORIO JA EXISTE NO CATALOGO...";@978
,M1$;:GOSUB9002:GOTO10010
11010 PRINT@128,CS$;:IFR1=3THEN1110ELSEIFDN)-1THENGOTO11011ELSEPRINT@463,"QUANT
OS DRIVES ESTAO DISPONIVEIS ? ";:ZP=500:Z1$="12":Z1=1:GOSUB8802:DN=VAL(ZN$)-1
11011 PRINT@128,CS$;@896,CHR$(31);@392,M$(1);DN;@980,MO$;:GOSUB9002:PRINT@128,CS
$;@896,CHR$(31);
11020 C5(0)=VARPTR(DI$(0)):C5(1)=&HF900:J=USR5(VARPTR(C5(0)))
11030 C8(6)=DN:J=USR8(VARPTR(C8(0))):IFC8(4)=0THENPRINT@467,"DISQUETE NAO CONTEM
 DADOS";@911,M1$;:GOSUB9002:GOTO10010
11050 C6(0)=VARPTR(DI$(0)):C6(1)=C8(4)-1:J=USR6(VARPTR(C6(0)))
11070 X=0:PRINT@910,CHR$(31);"DIRETORIO A SER INSERIDO NO CATALOGO";@192,"";:IFC
8(4)(=40THENGOTO11071ELSEFORX=0TO39:PRINTDI$(X);:NEXTX:PRINT@976,MO$;:GOSUB9002
11071 PRINT@128,CS$;@960,CHR$(31);@192,"";:FORX=XTOC8(4):PRINTDI$(X);:NEXTX
11072 PRINT@963,CHR$(30);M1$;"    ";MO$;:GOSUB9002:PRINT@128,CS$;@896,CHR$(31);:
IFZ$="M"THENGOTO10020ELSE:ONR1GOTO11100,11200
11100 IFC1(4)=0THENGOTO11201ELSEGOSUB38300:PRINT@963,M1$;"    ";MO$;CHR$(30);:GO
SUB9002:PRINT@128,CS$;@896,CHR$(31);:IFZ$="M"THENGOTO10010
11101 GOSUB38100:IFZ1-C1(4)=0ORR1=3THENGOTO10010
11200 IFC8(4)+C1(4)(=1000THEN11201:GOTO11201ELSEPRINT@921,CHR$(31);"NAO HA MAIS
ESPACO NO CATALOGO PARA ESTE DIRETORIO";@976,M1$;:GOSUB9002:PRINT@128,CS$;:@896,
CHR$(31);:GOTO10010
11201 GOSUB38200:PRINT@128,CS$;:GOTO10010
12000 PRINT@128,CS$;@384,"
     (D) DISCO
     (C) CATALOGO";@977,M2$;:GOSUB9002:ONINSTR("DC",Z$)GOTO12100,12200:GOTO12000
12100 GOSUB38000:IFJ)0THEN1211ELSEPRINT@128,CS$;@463,"O DISCO NAO SE ENCONTRA N
O CATALOGO";@962,CHR$(31);M1$;"    ";M3$;:GOSUB9002:IFZ$="M"THEN10010ELSE12100
12110 GOSUB38300:PRINT@962,CHR$(30);M1$;"    ";M3$;:GOSUB9002:IFZ$="M"THEN10010E
LSE12100
12200 C5(0)=VARPTR(CT$(0)):C5(1)=&HBA7F:J=USR5(VARPTR(C5(0)))
12210 PRINT@128,CS$;@896,CHR$(31);@384,"
          (P) CLASSIFICADO POR PROGRAMA

          (D) CLASSIFICADO POR DISCO";@977,M2$;:GOSUB9002:Z1=INSTR("PD",Z$):P
RINT@128,CS$;@896,CHR$(31);:ONZ1GOTO12230,12220:GOTO12210
12220 PRINT@468,"C L A S S I F I C A N D O";:C6(0)=VARPTR(CT$(0)):C6(1)=C1(4)-1:
J=USR6(VARPTR(C6(0)))
12230 PRINT@384,"
          (V) SAIDA NO VIDEO

          (I) SAIDA NA IMPRESSORA";@977,M2$;:GOSUB9002:PRINT@128,CS$;@896,CHR
$(31);:ONINSTR("VI",Z$)GOTO12300,12410:GOTO12230
12300 ONZ1GOTO12301,12350
12301 FORX=0TOC1(4)-1:Z=192+INT((X-INT(X/30)*30)/3)*64+4+20*(X-INT(X/3)*3):PRINT
@Z,RIGHT$(CT$(X),12)+" "+LEFT$(CT$(X),3);:IFZ(812THENNEXTELSEPRINT@963,MO$;"
";M1$;:GOSUB9002:IFZ$()"M"THENPRINT@128,CS$;@896,CHR$(31);:NEXTXELSEX=C1(4):NEXT
X
12302 IFZ=812THEN10010ELSEPRINT@977,M1$;:GOSUB9002:PRINT@128,CS$;:GOTO10010
12350 DN$=LEFT$(CT$(0),3):PRINT@912,CHR$(31);"LISTANDO DIRETORIO DO DISCO ";@941
,DN$;@192,"";:Z=0:FORX=0TOC1(4)-1:ZN$=LEFT$(CT$(X),3)
12353 IF((X-Z-INT((X-Z)/40)*40(0)ORX=0)ANDDN$=ZN$THENPRINTRIGHT$(CT$(X),12)+"
  ";:NEXTXELSEPRINT@980,MO$;:GOSUB9002:PRINT@128,CS$;@977,CHR$(30);@192,RIGHT$(C
T$(X),12),:IFDN$=ZN$THENNEXTELSEDN$=ZN$:PRINT@941,DN$;@208,"";:Z=X:NEXT
```

catálogo no vídeo, classificada por programa, você poderá voltar ao *menu* quando bem lhe aprouver, o que não acontece na listagem de classificação por disco, onde somente ao final é que lhe será permitida a volta ao *menu*.

Normalmente, se você tiver impressora, a opção cinco talvez não lhe seja de grande ajuda, já que você poderá consultar a listagem feita para localizar um determinado programa. Se você não a possui, no entanto, esta opção ser-lhe-á de grande utilidade. Mas, em ambos os casos, digamos que você não saiba o nome completo do programa, ou se lembre apenas das duas ou três primeiras letras, ou, quem sabe, por algum motivo você queira saber quais os programas que começam com uma determinada letra. A opção cinco é que lhe dá estas facilidades, além da localização ser bastante rápida: você mal entrou o nome do programa e o número do disquete já lhe é fornecido.

Agora: já pensou no que você vai sentir quando, após um exaustivo trabalho de classificar 30 disquetes, houver um pique de luz, ou então se sua mulher, depois de cinco minutos chamando-o para almoçar, resolver apertar o **RESET** de seu micro??? Bem, para prevenir estas situações, você pode salvar seu catálogo várias vezes, voltando, em seguida, ao *menu* para continuar suas laboriosas atividades. Isto é o que lhe possibilita a opção seis. O arquivo *Catálogo/TXT* somente será arquivado se ele tiver realmente sido alterado; caso contrário, nada ocorrerá. Só as opções um, dois e três é que alteram o arquivo.

OBSERVAÇÕES FINAIS

Lembre-se de que o arquivo *Catálogo/TXT* existente no disquete só será atualizado através das opções seis e sete. Esta, após a gravação dos dados, volta para o BASIC-Disco, encerrando as atividades. Nunca encerre suas atividades teclando **BREAK** ou **RESET**, pois seu arquivo não terá sido atualizado e todas as alterações que porventura você tenha realizado estarão perdidas.

Tecle o programa tal qual está na listagem. Não o modifique, coloque todos *os pingos nos is*, senão você poderá ter sérios problemas para conseguir rodá-lo.

Lawrence F. King é programador há seis anos na Embratel, trabalhando principalmente com a linguagem Assembler no software do SICRAM — Sistema Computarizado de Retransmissão Automática de Mensagens.

```
12355 PRINT@977,M1$;:GOSUB9002:PRINT@128,CS$;@896,CHR$(31);:GOTO10010
12410 C1=INT(PEEK(16427)/(-(Z1=1)*20-(Z1=2)*16)):C2=PEEK(16424)+1:C3(1)=C1(4)-1:
C3(3)=4:C3(4)=1:C3(5)=-(Z1=1)*4:C3(6)=0:J=0
12420 C3(1)=C3(1)-J:C3(6)=C3(6)+J:C3(0)=VARPTR(CT$(C3(6))):SK$=FNSK$(CT$(C3(6)),
Z1):C3(2)=VARPTR(SK$):J=USR3(VARPTR(C3(0))):IFJ>0THENGOSUB38400:GOTO12420ELSEJ=C
1(4)-C3(6):GOSUB38400:LPRINT:GOTO10010
13000 PRINT@896,CHR$(31);@128,CS$;@393,"ENTRE O NOME DO PROGRAMA :

        O PROGRAMA ENCONTRA-SE NO DISCO :";:ZP=420:Z1=12:Z1$=Z2$+"/":GOSUB8802:
SK$=LEFT$(ZN$,Z):C1(0)=1:C1(5)=VARPTR(PN$):C1(6)=16:C1(7)=4:C1(10)=1:Z=0
13001 J=USR4(VARPTR(C1(0))):IFJ>0THENPRINT@558,LEFT$(PN$,3);@420,RIGHT$(PN$,12);
:Z=1:PRINT@908,CHR$(31);M1$;@978,"(C) PARA CONTINUAR A PESQUISA";:GOSUB9002:IFZ$
="M"THEN10010ELSEC1(0)=C1(0)+1:PRINT@420,CHR$(30);@558,CHR$(30);@896,CHR$(31);:G
OTO13001
13002 IFZ=0THENPRINT@520,"O PROGRAMA NAO SE ENCONTRA NO CATALOGO";
13005 PRINT@558,"    ";@907,CHR$(31);M1$;@977,"(L)  PARA LOCALIZAR OUTRO PROGRAMA
";:GOSUB9002:IFZ$="M"THEN10010ELSE13000
14000 PRINT@128,CS$;:IFZF$()"(4"THENGOTO14004ELSEIFC1(4)=0THENGOTO14005ELSEIFDN)
OTHEN14001ELSEPRINT@463,M$(9);@916,MO$;:GOSUB9002:PRINT@128,CS$;@896,CHR$(31);
14001 KILL"CATALOGO/TXT":OPEN"R",1,"CATALOGO/TXT",16:PRINT@458,"GRAVANDO NOVOS D
ADOS NO ARQUIVO CATALOGO/TXT";:C1(1)=0:C1(5)=VARPTR(D$)
14003 FORX=1TOC1(4):C1(0)=X:J=USR1(VARPTR(C1(0))):PRINT@503,X:PUT1,X:NEXT:PRINT@
448,CHR$(30);
14004 IFR1=6THENZF$="":GOTO10010ELSECLOSE:CLS:END
14005 KILL"CATALOGO/TXT":CLS:END
38000 PRINT@128,CS$;@896,CHR$(31);@463,CHR$(30);"ENTRE A IDENTIFICACAO DO DISQUE
TE ";:Z1=3:Z1$=Z2$:ZP=500:GOSUB8802:IFZ=3THENGOTO38001ELSEPRINT@906,CHR$(31);"EN
TRE A IDENTIFICACAO COM TRES CARACTERES";:FORX=0TO1000:NEXT:GOTO38000
38001 DN$=ZN$:SK$=DN$:C1(0)=1:C1(5)=VARPTR(PN$):C1(6)=16:C1(7)=0:C1(10)=1:J=USR4
(VARPTR(C1(0))):PRINT@128,CS$;@896,CHR$(31);:RETURN
38100 PRINT@128,CS$;:SK$=DN$:C1(0)=1:C1(5)=VARPTR(PN$):C1(6)=16:C1(7)=0:C1(10)=0
:C1(8)=VARPTR(SK$):Z1=C1(4):PRINT@263,"DELETANDO PROGRAMAS  DO DISCO ";DN$;" DO
CATALOGO";
38101 J=USR4(VARPTR(C1(0))):IFJ=0THEN38102ELSEGOTO38101
38102 PRINT@460,"O DISQUETE ";DN$;" CONTINHA";Z1-C1(4);"PROGRAMAS";@980,MO$;:GOS
UB9002:PRINT@128,CS$;@896,CHR$(31);:RETURN
38200 PRINT@128,CS$;@896,CHR$(31);@266,"INSERINDO DIRETORIO DO DISCO ";DN$;" NO
CATALOGO";@463,"INSERINDO NOME = ";:C1(6)=4:C1(7)=12:C1(5)=VARPTR(D$)
38201 FORX=0TOC8(4)-1:IFJ=1000THENGOTO38203ELSELSETD$=DN$+DI$(X):PRINT@480,CHR$(
30);D$;:J=USR7(VARPTR(C1(0))):NEXTX:RETURN
38202 RETURN
38203 PRINT@896,CHR$(31);"*** ERRO *** LINHA 38201 = ESPACO DO CATALOGO NAO EH S
UFICIENTE PARA CONTER ESTE DIRETORIO.":X=C8(4)+10:NEXT:RETURN
38300 PRINT@128,CS$;:SK$=DN$:C1(0)=1:C1(5)=VARPTR(PN$):C1(6)=16:C1(7)=0:C1(10)=1
:C1(8)=VARPTR(SK$):PRINT@908,CHR$(31);"DIRETORIO ATUAL DO DISCO ";DN$;" NO CATAL
OGO";@192,"";:C1(0)=0:X=-1
38301 X=X+1:C1(0)=C1(0)+1:J=USR4(VARPTR(C1(0))):IFJ=0THENGOTO38302ELSEIF((X-INT(
X/4D)*4D))0)ORX=0THENPRINTRIGHT$(PN$,12)+"    ";:GOTO38301:ELSEPRINT@976,MO$;:GO
SUB9002:PRINT@960,CHR$(30);@128,CS$;@192,"";RIGHT$(D$,12),:GOTO38301
38302 RETURN
38400 IFJ>FNMP%(C1)THENC3(7)=J-FNMP%(C1):J=FNMP%(C1):GOSUB38500:J=C3(7):GOTO3840
0
38500 IFC2+6+FNZP%(J,C1)<=PEEK(16424)THENGOTO38700
38600 LPRINTCHR$(11):ZP=120:C2=Z1:Z1=8:GOSUB9202:Z1=C2:LPRINT:LPRINTSTRING$(PEEK
(16427)-22," ");"EMITIDO EM : ";ZN$:LPRINT:LPRINTSTRING$((PEEK(16427)-(38+LEN(M$
(Z1+9))))/2," ");"LISTAGEM DO CATALOGO CLASSIFICADO POR ";M$(Z1+9);:C2=8
38700 LPRINT:LPRINT:LPRINT:LPRINTSTRING$(PEEK(16427)-6+(Z1=1)*1+(Z1=2)*3," ");M$
(Z1+11);SK$:LPRINT:LPRINT:C2=C2+6:
38800 Z=0:FORX=C3(6)TOC3(6)+J-1:IFZ-INT(Z/C1)*C1)OTHENZ=Z+1:LPRINTFNPN$(CT$(X),Z
1);:NEXTXELSELPRINT:LPRINTSTRING$((PEEK(16427)-C1*(-(Z1=1)*20-(Z1=2)*16))/2," ")
;FNPN$(CT$(X),Z1);:Z=1:NEXT
38801 C2=C2+FNZP%(J,C1):RETURN
```

Exemplo de saída

```
ADVINHO/BAS       BANCOS/BAS
ENGENHEI/BAS      FLEXCAT1/BAS
INSTRUC/SIM       JOCKEY
STARTREK/BAS      TROCASIS/CMD

A/CMD             47A     ACC3RT/CMD        42A
ACCESS            05B     ACCP1/CMD         42A
ACCSEL/CMD        42A     ACRE              07B
ADP/PAT           31A     ADVINHO/BAS       03B
ALAGOAS           07B     ALPHA/BAS         42A
ALVO/BAS          05A     AMAPA             07B
ANDRE/DIF         51A     ANDRE/GRF         51A
ANIMAL            08B     APL/CMD           47A
ARMAGED/BAS       42A     ARMAGED/BAS       45A
ASYLUM/CMD        04B     ATOMOS            08B
```

Este programa pode listar catálogos classificados por disco ou por programa.

DSI — DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

TECNOLOGIA
EFICIÊNCIA
SERIEDADE

a serviço de sua empresa

Software e Suprimentos para Computador
Mariz e Barros 711
Tijuca — RJ
Fone:
284-3490 — 284-3586

"FILIADA À ASSESPRO."

repro

274-8845

VOCÊ TEM UM MICRO?
NÓS TEMOS
Suprimento

DISKETTE 5 1/4" E 8"
FORMULÁRIO CONTÍNUO
FITA IMPRESSORA
FITA K-7 CURTA DURAÇÃO
ETIQUETAS ADESIVAS
PASTA P/FORMULÁRIOS 80 E 132 COL.
ARQUIVOS EM ACRÍLICO, RACKS E PASTAS PARA DISKETTES.

REBOBINAMOS QUALQUER FITA
PRONTA ENTREGA
QUALQUER QUANTIDADE
GARANTIA E QUALIDADE.

Suprimento

RUA VISCONDE DE PIRAJÁ, 550 — LOJA 202
(021) 274-8845 (021) 240-4180 DIP 2630
IPANEMA — RIO (021) 515-3344 DIP-5874

Um algoritmo e um circuito para a gravação de memórias do tipo PROM através do próprio microcomputador

Um método fácil de programar PROMs

Felício Barbosa Monteiro
Celso Henrique Ribeiro

No desenvolvimento de software para sistemas baseados em microprocessadores, o resultado final de um desenvolvimento deve ser sempre transferido para algum tipo de PROM para uso posterior do sistema. Nestes casos, é preferível transferir o software desenvolvido diretamente das memórias do sistema de desenvolvimento para as PROMs, sem a necessidade de escrever e ler em um programador externo.

O circuito aqui apresentado foi elaborado tendo por base um microcomputador desenvolvido no Laboratório de Microssistemas da EFEI – Escola Federal de Engenharia de Itajubá, a partir do microprocessador 6800. No entanto, vê-se claramente que ele pode ser interconectado a outros sistemas microcomputadores, pois as linhas utilizadas nesta interligação são as de dados, de endereços, de leitura (**R/$\overline{W}$**), de endereço válido (**VMA**), de sincronismo (ϕ_2) e de **RESET**, linhas estas disponíveis em todos os microprocessadores.

Foram utilizados Adaptadores de Interface de Periféricos **(PIA) 6821** para facilitar as operações de gravação e posterior verificação.

Para a temporização de gravação, optou-se pela utilização de um monoestável externo (**74LS123**) controlado por software, com a finalidade de evitar problemas com as freqüências de operação dos diversos sistemas.

O programa requerido para o controle deste circuito de gravação/verificação pode residir em um sistema monitor ou em alguma outra área designada pelo usuário, uma vez que o mesmo é relocável.

HARDWARE

A figura 1 mostra o circuito desenvolvido, no qual foi utilizada a memória **2716**. A escolha deveu-se ao fato de sua simplicidade (fonte única para gravação: +25V), sua capacidade (2 Kbytes), tamanho de palavra (8 bits), seu amplo uso em sistemas com microprocessadores, seu processo de apagamento pela luz ultravioleta, sua fácil aquisição e por existirem várias memórias de capacidades diferentes, porém com as mesmas características de gravação que a **2716** (2732, 2758 etc), que poderiam ser utilizadas tendo por base este mesmo circuito.

Vejamos os outros componentes. Os integrados **74LS04**, **74LS27** e **74LS42** atuam como decodificadores de endereços dos **PIAs A** e **B**, sendo que os endereços de **8000H** a **8003H** referem-se ao **PIA A** e **8004H** a **8007H** ao **PIA B**.

O CI **74LS20** tem a finalidade única de habilitar o *buffer* no barramento de dados quando a UCP está lendo uma informação proveniente deste circuito (linha $\overline{RE}$).

O **PIA A** tem a finalidade de endereçar as diversas posições de memória a serem gravadas ou verificadas. Isto é feito através da porta **A** (**PA_0** até **PA_7**) e da porta **B** (**PB_0** até **PB_7**), o que deve ser levado em conta na programação do **PIA**.

O **PIA B** tem cinco finalidades:

– fornecer dados a serem gravados nos endereços especificados pelo **PIA A**, através da sua porta **B**;
– receber, através de sua porta **B**, os dados especificados pelo **PIA A** para serem verificados;
– selecionar gravação ou verificação de dados da memória através da porta **A** (**PA_1**) (**0** = verificar, **1** = gravar);
– produzir o pulso de gravação, disparando, para tanto, o monoestável **74LS123**, através da linha **PA_0**, que deve estar ajustado para um pulso mínimo de 2ms e máximo de 55 ms;
– verificar o término do pulso de gravação, utilizando, para isto, a linha **PA_7**.

Deve-se notar na figura 1 que a porta **B** do **PIA A** ainda dispõe das linhas **PB3** até **PB_7**, fato que possibilita expandir a memória a ser gravada para até 16 bits de endereço (64 Kbytes de dados).

Convém salientar que a fonte de alimentação para gravação/verificação (+ 25 V) só deve ser ligada ao pino **21** do CI **2716** após o sistema sofrer um **RESET** de duração igual a pelo menos oito ciclos do sinal ϕ_2, por causa da

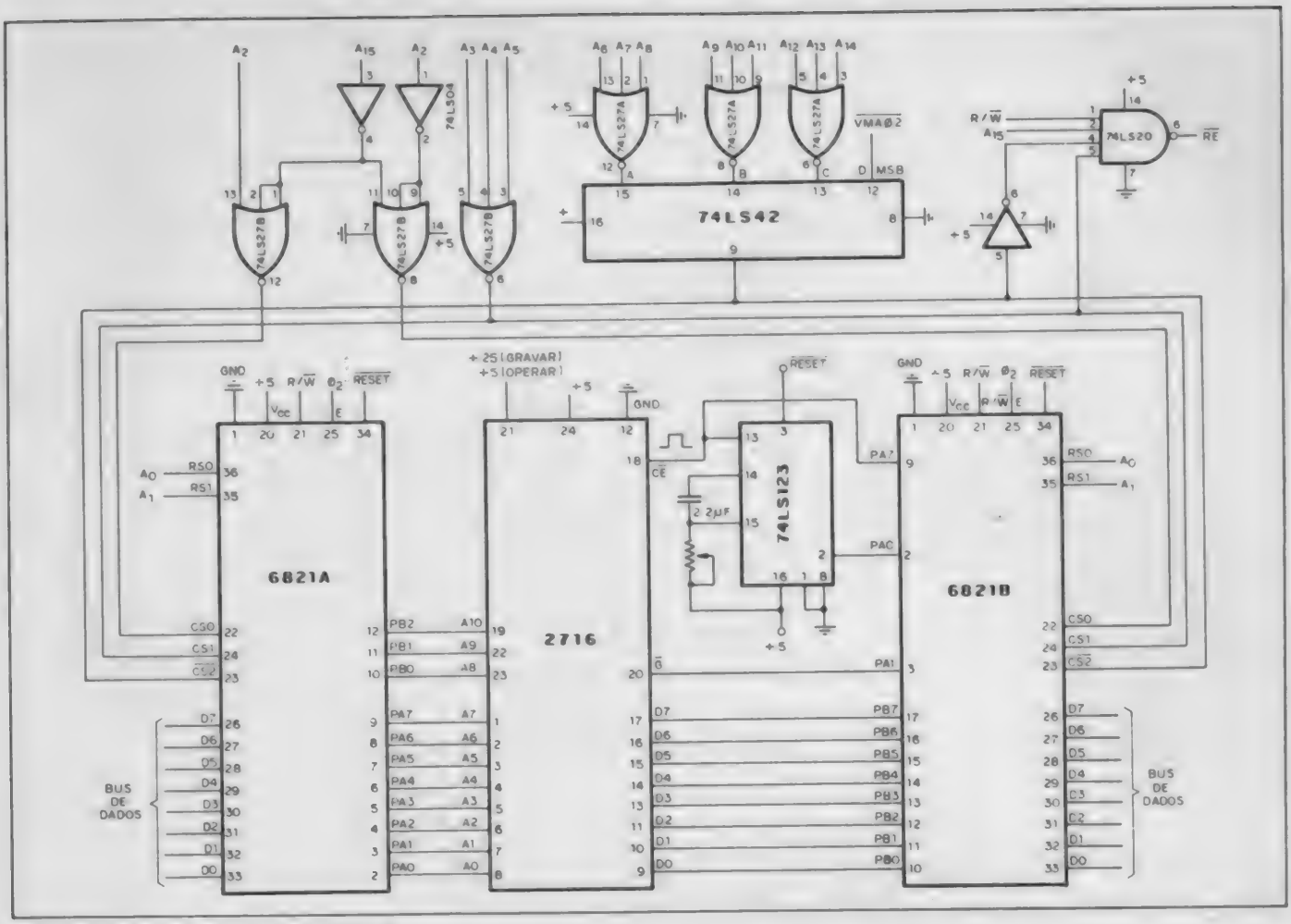


Figura 1 – O circuito de gravação/verificação.

necessidade de se levar a linha PA_0 do **PIA B** ao nível lógico **0** antes de se iniciar a gravação.

Aqui cabe ainda abrir um pequeno parênteses para melhor explicar o uso da fonte de alimentação de 25V.

A FONTE DE 25V

A memória EPROM **2716** pode tanto ser gravada como lida (verificada) com o seu pino **21** ligado a uma fonte de 25± 1 volt, com corrente máxima de 30 mA. A diferença de uma condição para outra é realizada através do pino **20** ($\overline{G}$),que deve ser colocado em nível alto (+5V) para gravação e baixo (0V) para verificação. O pino **21** deve ser conectado a +5V para operação normal da memória e, neste caso, o pino **20** ($\overline{G}$) deve ser ligado a 0 volts.

No nosso caso, que compreende apenas gravação e verificação, optamos por deixar o pino 21 constantemente ligado a +25V e diferenciar entre gravação e verificação através do pino **20** ($\overline{G}$). Assim, a fonte de +25V pode ser ligada e desligada através de uma chave, tendo-se (como já foi dito) o cuidado de só ligar a chave (fonte de +25V) após a realização do **RESET**, por causa de o nível lógico inicial no pino **20** ($\overline{G}$) ser desconhecido, uma vez que este pino está alimentado através de uma das saídas do **PIA B (6821)**. Na figura 2 está ilustrado o funcionamento desta memória.

Assim sendo, é lógico que se poderia utilizar o próprio microprocessador para controlar a fonte de +25V, através do **PIA** e um transistor ou SCR.

A fonte de + 25±1V – 30 mA pode, devido às suas características simples, ser facilmente construída com regulador de tensão ajustável do tipo **LM 317** (vide pg. 175, *Linear/Switchmode Voltage Regulator Handbook*, Motorola).

O SOFTWARE

A figura 3 é o algoritmo necessário para a inicialização dos **PIAs**, para a gravação e para a verificação, utilizando o circuito da figura 1. Neste algoritmo, as posições de memórias RAMs utilizadas receberam as seguintes denominações:

- **CONT. GRAV.** – Contém em complemento de dois o número de vezes que se deseja que uma determinada posição seja regravada quando apresentar erro. Em nosso programa, foi utilizado o endereço **0006H** com um número de regravações igual a 5.
- **END. GRAV.** – Contém o endereço da posição da EPROM a ser gravado/verificado. Utilizamos os endereços **0000H** e **0001H**.
- **END. COP.** – Contém o endereço da posição de memória a ser copiada na EPROM. Utilizamos os endereços **0002H** e **0003H**.
- **END. FINC.** – Contém um a mais que o endereço do último conteúdo a ser copiado. Foram utilizados os endereços **0004H** e **0005H**.

O programa apresentado em Assembler, ao final, foi desenvolvido a partir deste algoritmo e é próprio para sistemas baseados no microprocessador 6800. Entretanto, a partir deste algoritmo, pode-se facilmente implantar um programa para sistemas baseados em outros microprocessadores.

Para indicação de **PRONTO** ou de **ERRO** foi usada a sub-rotina **MENSAG.**, do monitor do sistema de desenvolvimento. Esta sub-rotina simplesmente mostra em display a palavra formada pelos modelos de caracteres representados pelos bytes que seguem a instrução de chamada desta sub-rotina. Em seu lugar, pode-se usar qualquer outra sub-rotina para sinalizar estas duas condições.

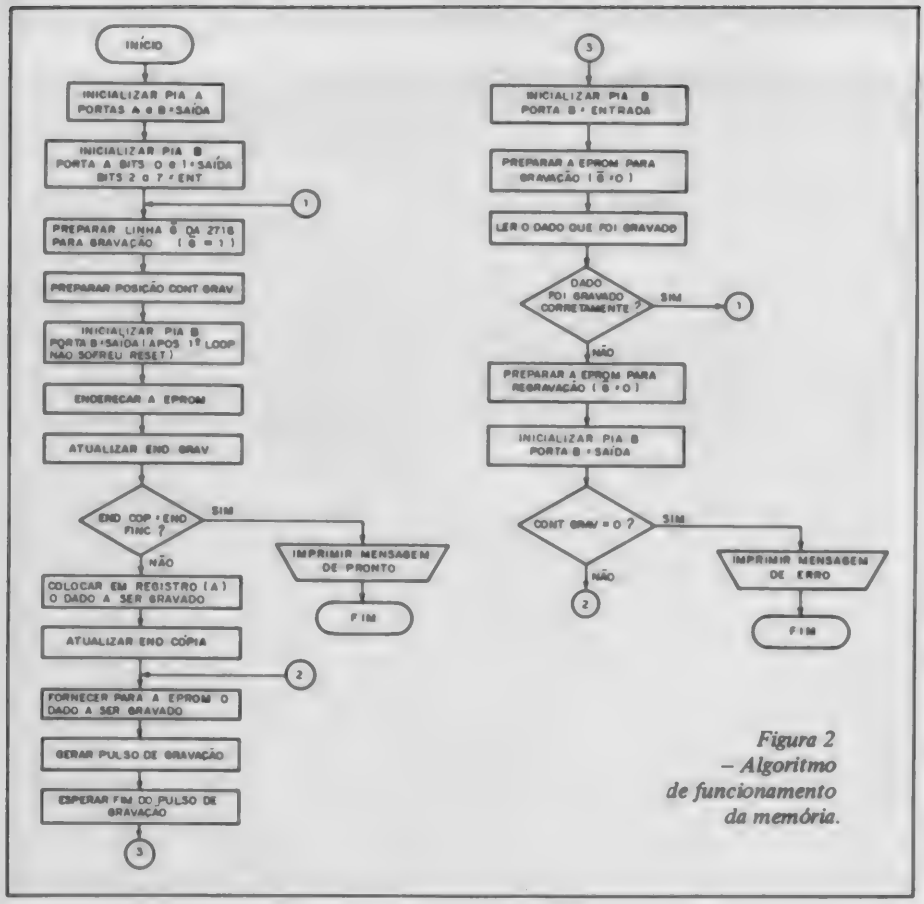


Figura 2 – Algoritmo de funcionamento da memória.

Montagem e material necessário

Não deve haver maiores dificuldades para a montagem, uma vez que a interligação pino a pino dos componentes já está indicada na figura 1. Pode-se facilmente construir um impresso para isso através de desenvolvimento ou mesmo com a utilização de placas padrões. Além disso, como opção em face do pequeno número de componentes envolvidos, a montagem em protoboard pode ser utilizada.

O material necessário é o seguinte:

Circuitos integrados:

- **74LS04** – *1 peça;*
- **74LS20** – *1 peça;*
- **74LS27** – *2 peças;*
- **74LS42** – *1 peça;*
- **74LS123** – *1 peça;*
- **6821** – *2 peças;*
- **2716** – *1 peça (memória a ser gravada).*

Capacitor:

- *1 capacitor de poliéster metalizado 2,2µ Fx63 volts.*

Trimpot:

- *1 Trimpot de 47 kΩ .*

Soquete

- *1 soquete de 24 pinos tipo* zero Force textool.

O conector do circuito para o sistema de desenvolvimento deve ser escolhido de acordo com as facilidades apresentadas pelo sistema do usuário.

Na figura 4 podemos ver o funcionamento desta memória.

MODO	NÚMERO DO PINO					
	9-11, 13-17 (D_0-D_7)	12 (V_{SS})	18 ($\bar{CE}$)	20 $\bar{G}$	21	24 (V_{CC})
Leitura	Saída de Dado	0	V_{IL}	V_{IL}	5V	5V
Saída desabilitada	Alta Imp.	0	X	V_{IH}	5V	5V
Standby	Alta Imp.	0	V_{IH}	X	5V	5V
Programação	Entrada de Dado	0	Pulso ↑	V_{IH}	25V	5V
Verificar Programação	Saída de Dado	0	V_{IL}	V_{IL}	25V	5V

Figura 4

Celso Henrique Ribeiro e Felício Barbosa Monteiro são engenheiros eletricistas/eletrônicos e professores da Escola Federal de Engenharia de Itajubá nas áreas de Eletrônica Digital e Microprocessadores. Além disso, fornecem treinamento e consultoria a empresas nestas áreas, através da FUPAI – Fundação de Pesquisa e Assessoramento à Indústria.

```
0001          *INICIALIZAÇÃO PIAS*
0002
0003 0010 CE FF04          LDX
0004 0013 FF 8000          STX
0005 0016 FF 8002          STX
0006 0019 CE 0304          LDX
0007 001C FF 8004          STX
0008
0009          *PREPARAR PROM PARA GRAVAR*
0010 001F 86 02    NOVPOS  LDA A
0011 0021 B7 8004          STA A
0012 0024 86 FB            LDA A
0013 0026 97 06            STA A
0014 0028 86 00            LDA A
0015 002A B7 8007          STA A
0016 002D CE FF04          LDX
0017 0030 FF 8006          STX
0018 0033 B6 0000          LDA A
0019 0036 B7 8002          STA A
0020 0039 B6 0001          LDA A
0021 003C B7 8000          STA A
0022
0023          *ATUALIZAR END.GRAV.*
0024 003F FE 0000          LDX
0025 0042 08               INX
0026 0043 FF 0000          STX
0027
0028          *VERIFICAR FIM DE GRAV.*
0029 0046 FE 0002          LDX
0030 0049 BC 0004          CPX    ENDFINC
0031 004C 26 0A            BNE    GRAVAR
0032 004E BD FD8C          JSR    MENSAG.
0033 0051 67 057E          FCC
0034 0054 76 0FFE          FCC
0035 0057 3E               WAI
0036
0037          *GRAVAR E ATUALIZAR END.COP.*
0038 0058 A6 00    GRAVAR  LDA A
0039 005A 08               INX
0040 005B FF 0002          STX
0041 005E B7 8006          STA A
0042 0061 86 03    REGRAV  LDA B
0043 0063 F7 8004          STA B
0044 0066 C6 7D            LDA B
0045 0068 5A       TEMPO   DEC B
0046 0069 26 FD            BNE    TEMPO
0047 006B F6 8004  FIMPUL  LDA B
0048 006E 28 FB            BMI    FIMPUL
0049
0050          *PREPARAR PARA VERIFICAÇÃO*
0051 0070 C6 00            LDA B
0052 0072 F7 8007          STA B
0053 0075 CE 0004          LDX
0054 0078 FF 8006          STX
0055 007B C6 00            LDA B
0056 007D F7 8004          STA B
0057
0058          *VERIFICAR E REGRAVAR*
0059 0080 F6 8006          LDA B
0060 0083 11               CBA
0061 0084 27 99            BEQ    NOVPOS
0062 0086 C6 02            LDA B
0063 0088 F7 8004          STA B
0064 008B C6 00            LDA B
0065 008D F7 8000          STA B
0066 0090 CE FF04          LDX
0067 0093 FF 8006          STX
0068
0069          *VERIFICAR FIM DE REGRAV.*
0070 0096 7C 0006          INC    CONTGRAV
0071 0099 26 C3            BNE    REGRAV
0072 009B B7 FD8C          JSR    MENSAG
0073 009E 4F 0505          FCC
0074 00A1 FE               FCC
0075 00A2 3E               WAI
```

Figura 3 – Programa Assembler para inicialização das PIAs.

Bibliografia

– MOTOROLA INC., **Motorola Memory Data Manual**, 1981.

– MOTOROLA INC., **M6800 Microprocessor Application Manual**, 1980.

– TEXAS INSTRUMENTS INC., **The TTL Data Book for Design Engineers.**

– MONTEIRO, F. B. e FERREIRA, I. S. M., **Práticas com Microprocessadores**, FUPAI, 1980.

– STOUT, D. F. e KAUFMAN, M., **Handbook of Microcircuit Design and Application**, McGraw-Hill, N. Y., 1980.

classificados

TROCO VENDO alugo financio compro ofereço

EQUIPAMENTOS

• Vendo micro DGT-100, 16K, interface, impressora, cabo para interface, com vídeo e gravador. Tel: (021) 273-1745, falar com Jair.

• Vendo esquema elétrico dos micros: TRS-80 I, TRS-80 Color Computer, Apple II Plus. Descrição do hardware dos mesmos, editor Assembler para JR Sysdata e D-8000, em fita. Tratar com Enrique Ferri, Rua Fiação da Saúde, 128/103, São Paulo, CEP 04144, SP, tel: 579-1354, à noite.

• Radioamador – Vendo interface para decodificação de CW para os micros da linha Sinclair. Tratar com PY2-EMI, Renato Strauss, Rua Cardoso de Almeida, 654/32, CEP 05013, São Paulo, SP.

SOFTWARE

• Vendo ou troco programas para a lógica Sinclair. Acervo com mais de 150 programas. Tratar com Wilson Batista, Cx. Postal 2559, Santos, CEP 11100, SP.

• Psicologia – programas especializados para DGT-100 e CP-500. Já disponíveis com alguns testes de personalidade e diversos para aplicações usuais em dificuldades escolares infantis. Outras opções, sob encomenda. Contatos com Cleusa de Carvalho Dalton, Centro Clínico do Lago, Q09 BI E, SI 211, CEP 71600, Brasília – DF. Tel. (061) 248-0482.

• Vendo uma fita cassete com pequeno manual explicativo contendo dez programas de 1 k de memória, todos de minha autoria, dos quais sete são jogos. Podem ser carregados em qualquer equipamento da linha Sinclair, com ou sem slow. Tratar com Marcos, pelo tel.: (011) 63-3324, São Paulo.

• Troco programas para o TK82-C, jogos e utilitários. Desejo também entrar em contato com pessoas da região de Jundiaí para formar um clube de computação. Cartas para Edson Bueno da Silva, Av. Manuel Pontes Junior, 295, Vila Rami, Jundiaí, São Paulo, CEP 13200.

• Vendo programas para Apple, entre eles Visicalc e Magic Window. Tratar com Francisco pelo tel: (011) 832-5131 (São Paulo).

• Troco programas para CP, TK, NE em fita cassete. Jogos animados, aplicações comerciais, nacionais e importados. Tratar com Raul Horter na Av. Brasil, 3507, Cx. Postal 46, Campo Bom, RS, CEP 93700.

• Vendo programas para micros compatíveis com o Sinclair, principalmente jogos, como MAZOGS, FUNGALOIDES E INVASION FORCE. Aceito trocas. Interessados escrevam para Luiz Carlos Fernandes, Rua Atos Damasceno, 310, Vila Sta. Catatina, São Paulo, CEP 04372.

• Troco ou vendo programas de jogos do CP-300/500. Tenho jogos como Galaxi, Cosmic, Meteor, Scarf, Attack, Pinball, Roboatak, Xadrez e outros, ao preço de Cr$ 6 mil por unidade, já com a fita. Tratar com Roberto Vaz Piesco na Rua Amélia Correa Fontes Guimarães, 152, Caxingui, São Paulo, SP, CEP 05617.

DIVERSOS

• Vende-se cadastro de firmas que possuem computador e outro de pessoas ligadas à área de Informática. Cx. Postal 7459, CEP 01000.

• Expande-se hardware de DGT-100 e TK-85, tornando-os aplicáveis ao uso científico e tecnológico. Nahal – Cx. Postal 1114717 – Ipanema – RJ – 22412.

• Compro nº 9 de MICRO SISTEMAS. Tratar com Claudius, Rua Santos Dumont, 825, Petrópolis, RJ, tel: (0242) 42-1175.

• Compro os exemplares de MICRO SISTEMAS do nº 1 ao nº 16 (ou qualquer um deles); pago preço atual. Os interessados devem se comunicar com Ricardo Cardoso pelo (0132) 31-6855, deixando recado e telefone.

• Vendo o livro: Fundamentos do CMS – Convernational Monitor Systems. Preço a combinar. José Faria, tel: (021) 260-9034 (após as 21:00h).

Clubes

• A Coordenadoria de Divulgação Científica e Cultural – CDCC, do Instituto de Física e Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, comunica a formação do seu Clube de Computação, que atua principalmente na área educacional e científica e deseja entrar em contato com outros clubes. O endereço para contatos é Cx. Postal 369, CEP 13560, São Carlos, São Paulo, telex 165122 – FQSC.

• Compro um manual de instruções para o programa PROFILE III (c. 1982 by Small Computer Company). Lúcio A. Castagno, Rua Gal. Osório, 1585, tel: 23-0555 – CEP 96100, Pelotas – RS.

• Gostaria de obter maiores esclarecimentos sobre o compilador FORTH para Z80, ou com o autor deste artigo publicado em MS 22 e 23, ou com leitores interessados na matéria. Marcelo Miranda, SON, 406 B, apto. 205, Brasília, DF, 70000.

• Primeiro Clube Nacional do VX ESPECTRO: troca de programas, troca de informações, transcodificações para sistema brasileiro. André Luiz Behrensdorf Derrik, Rua Senador Vergueiro, 198/101, tel: 551-1828, Flamengo, CEP 22230, Rio de Janeiro.

• Gostaria de trocar idéias com possuidores da HP-86/87 para intercâmbio de informações. Tel.: 247-9391, Joel, RJ.

Mensagem de erro

MS Nº	NA PÁGINA	ONDE SE LÊ	LEIA-SE
25	118, na linha **830** da listagem **Ajuste**	`830 LET B = (N * SXY - SX * SY) (N * SX2 - (SX) * * 2)`	`830 LET B = (N * SXY - SX * SY) / (N * SX2 - (SX) * * 2)`

Como no nº 27 as três últimas correções da Mensagem de Erro foram trocadas, publicamos a seguir, para evitar qualquer dúvida, a forma correta:

25	46, no 5º parágrafo, linhas 4 e 5	`POKE 16389,120 e NEWLINE`	`POKE 16389,120 NEWLINE NEW NEWLINE`
25	100, na linha **5016** da listagem **Super Star Trek**	`5016 LET Q3-Q1`	`5016 LET Q3=Q1`
25	101, a linha **8500** da listagem **Super Star Trek** foi numerada erradamente	`6500 GOSUB TR`	`8500 GOSUB TR`

Se você tem pequenas rotinas e programas utilitários realmente úteis tomando poeira em seus disquetes ou fitas cassete, antecipe-se aos piratas e trate de divulgá-los. Envie-os para a REDAÇÃO DA MICRO SISTEMAS – SEÇÃO DICAS: Rua Visconde Silva, nº 25, Botafogo, RIO DE JANEIRO-RJ, CEP 22281.

Não se esqueça de dizer para qual equipamento foram desenvolvidos. Desta forma, sua descoberta poderá ser útil para muitos e muitos, em vez de desmagnetizar-se com o tempo em suas fitas e disquetes...

Linha Sinclair

Moldura na tela

Desenhe uma moldura na tela dos seus programas com esta rotina em linguagem de máquina:

```
16514   3E xx 2A 0C 40 06 20 23
16522   77 10 FC 06 14 23 23 77
16530   11 1F 00 19 77 10 F6 23
16538   06 20 23 77 10 FC C9
```

O endereço **16515 (XX)** contém o código do caráter que formará a moldura. E para emoldurar o vídeo, use **RAND USR 16514**, mas lembre-se de não escrever nada nas posições da moldura.

Paulo Henrique J. Abranches-MG

Linha Sinclair

Um INPUT *diferente*

Use no seu programa um **INPUT** que já vem com o cursor [G] para entrar com dados no modo *Graphics:*

```
100 POKE 16390,116
110 INPUT A$
```

Simples, não? É que o endereço **16390** é a variável do sistema chamada **MODO** e o valor **116** é o código para o cursor *Graphics.*

Paulo Henrique J. Abranches-MG

Linha TRS-80

Conversão binário-decimal direta

Converter um número binário de oito bits para um número decimal é uma rotina bem simples. Mas, e se quisermos ler o resultado direto do teclado? Com esta dica, isto também será muito fácil. Vamos supor o número $(1001)_2$: se o ajustarmos em oito bits, teremos:

valor →	0	0	0	0	1	0	0	1
número do bit →	7	6	5	4	3	2	1	0

Até aí, nada de novo. Entre então com esta rotina:

```
10 PRINT @ 532, PEEK (14480); " " : GOTO 10
```

e logo depois digite estes dois comandos: **CLS: RUN.** Agora é só apertar os números dos bits setados (no nosso exemplo, **3** e **0**), que você verá no meio da tela o resultado convertido.

Helvécio C. Ribeiro Netto-RJ

Linha Sinclair

Névoa no vídeo

Jogue uma névoa no seu vídeo, e atrapalhe a leitura de seus programas pelos "espiões", com este programa em Assembler:

```
16514 3E 65 ED 47 C9
```

Para utilizá-lo, digite **RAND USR 16514**, mas antes é preciso dar um **POKE** na posição **16515**, sendo que com **POKE 16515,101** você cria a névoa, e com **POKE 16515,30** a névoa é desfeita.

Paulo Henrique J. Abranches-MG

dB/

dB/MICRO
AV. ALFONSO BOVERO 218
SÃO PAULO S.P.
BRASIL
TEL. (011) 263-0711

HOT LINE	dB/FONE
PROGRAMA	dB/I
PROGRAMA	dB/II
JORNAL DO USUÁRIO	dB/Clube
TREINAMENTO BÁSICO	dB/Treino B
TREINAMENTO AVANÇADO	dB/Treino A
TREINAMENTO EM DISCO	dB/Treino D
SEMINÁRIOS PARA EXECUTIVOS	dB/seminários
APOIO A AUTORES INDEPENDENTES	dB/Aplicativos

SUPORTE TOTAL AOS USUÁRIOS

Linha Sinclair

SCROLL e CLS parciais

Se você quer conservar as **NT** linhas do topo do vídeo intactas e realizar, respectivamente, **SCROLL** ou **CLS** nas restantes, basta determinar o valor de **NT**, entrar no pequeno trecho em BASIC (que apresentamos a seguir) para ajustes nas constantes da parte em Assembler, e utilizar em seu programa principal, conforme descrevemos:

• **BASIC:**

```
    1 REM 123 ... (30 caracteres) ...
    :
  999 LET NT= (valor entre 0 e 20; opção:
              999 INPUT NT)
 1000 LET E=16518
 1010 LET K1=33*NT
 1020 GOSUB 1100
 1030 LET E=16528
 1040 LET K1=726-K1
 1050 GOSUB 1100
 1060 POKE 16535,24-NT
 1070 ...
    :
 1100 POKE E,256*(K1/256-INT (K1/256))
 1110 POKE E+1,INT (K1/256)
 1120 RETURN
```

• **Assembler** (entre usando o Monitor Assembler de MS nº 23, página 10):

```
16514 2A 0C 40 11 00 00 19 E5 11 21
16524 00 19 D1 01 D6 02 ED B0 C9 00
16534 06 18 CD 2C 0A C9 00 00 00 00
```

E para chamar estas sub-rotinas, digite:
SCROLL: RAND USR 16514
CLS: RAND USR 16534
Observação: as sub-rotinas, do modo como se encontram acima, funcionam como **SCROLL** e **CLS** normais (condição equivalente a **NT= 0**).

Clodoveu A. Davis Jr.-MG

Linha TRS Color

Aumente a memória

Se você quiser aumentar a memória disponível do seu Color, uma boa solução é eliminar alguns recursos que você não irá utilizar. Assim, para eliminar as páginas gráficas, digite:

POKE 26,1 : NEW

Para poder ocupar a área reservada aos *strings*, e ganhar com isso mais memória, use o comando **CLEAR 0**. E se você utilizar disco no seu equipamento, pode preencher também a área de *buffer* eliminando-a com:

FILES 0, 0.

Marcel Tarrisse-RJ

Linha TRS Color

Bloqueando a listagem

Para evitar que os "piratas" tenham acesso à listagem do seu programa, bloqueie a listagem digitando:

POKE 383,158

E depois que os "olheiros" forem embora, para voltar ao normal basta teclar:

POKE 393,0

Marcel Tarrisse-RJ

Linha TRS-80

Inicializar sem data

Um meio rápido, fácil e eficiente de evitar fornecer data e hora nas inicializações do Sistema Operacional é, assim que a data for pedida, apertar novamente a tecla **RESET** do micro. Assim, o Sistema Operacional será inicializado sem problema.

Luiz Gonzaga de Alvarenga-GO

Linha TRS-80

Diga Mestre

Para alterar a mensagem do DOS500 Ativo, no sistema operacional do seu CP-500, para Diga Mestre, experimente esta seqüência de **PATCHs**:

```
PATCH *1 (ADD=509C,FIND=444F53,CHG=446967)      ENTER
PATCH *1 (ADD=509F,FIND=353030,CHG=61204D)      ENTER
PATCH *1 (ADD=50A2,FIND=204174,CHG=657374)      ENTER
PATCH *1 (ADD=50A5,FIND=69766F,CHG=726520)      ENTER
```

Não se esqueça, entretanto, de experimentar esta seqüência em uma cópia do DOS. E se você quiser colocar qualquer mensagem no lugar do DOS500 Ativo, desde que não ultrapasse 12 caracteres, use nos **CHG** a representação hexadecimal dos caracteres desejados, de acordo com a tabela das páginas 159/161 do Manual.

Carlos Lacerda Lopes-MG

Por partes, você poderá obter os valores necessários para a construção de lajes, através deste programa para os micros da linha TRS-80 modelo III

Cálculo dos esforços e armadura de lajes

Osvaldo Scorcio Pereira

O programa que ora apresentamos efetua o cálculo dos esforços em lajes, momentos e distribuição de cargas para as vigas adjacentes pelo *Método da Ruptura* (o método mais econômico da atualidade), calculando ainda a armadura de lajes no estado último.

Foi desenvolvido em BASIC para os micros compatíveis com o TRS-80 modelo III e é composto de quatro subprogramas que devem ser escolhidos pelo usuário assim que, no vídeo, apareça a seguinte mensagem: *** **MOMENTO (M), CORRECAO (C), CARGA (G) OU ARMADURA (A)** ***.

Para selecionar o programa desejado, basta pressionar a tecla indicada

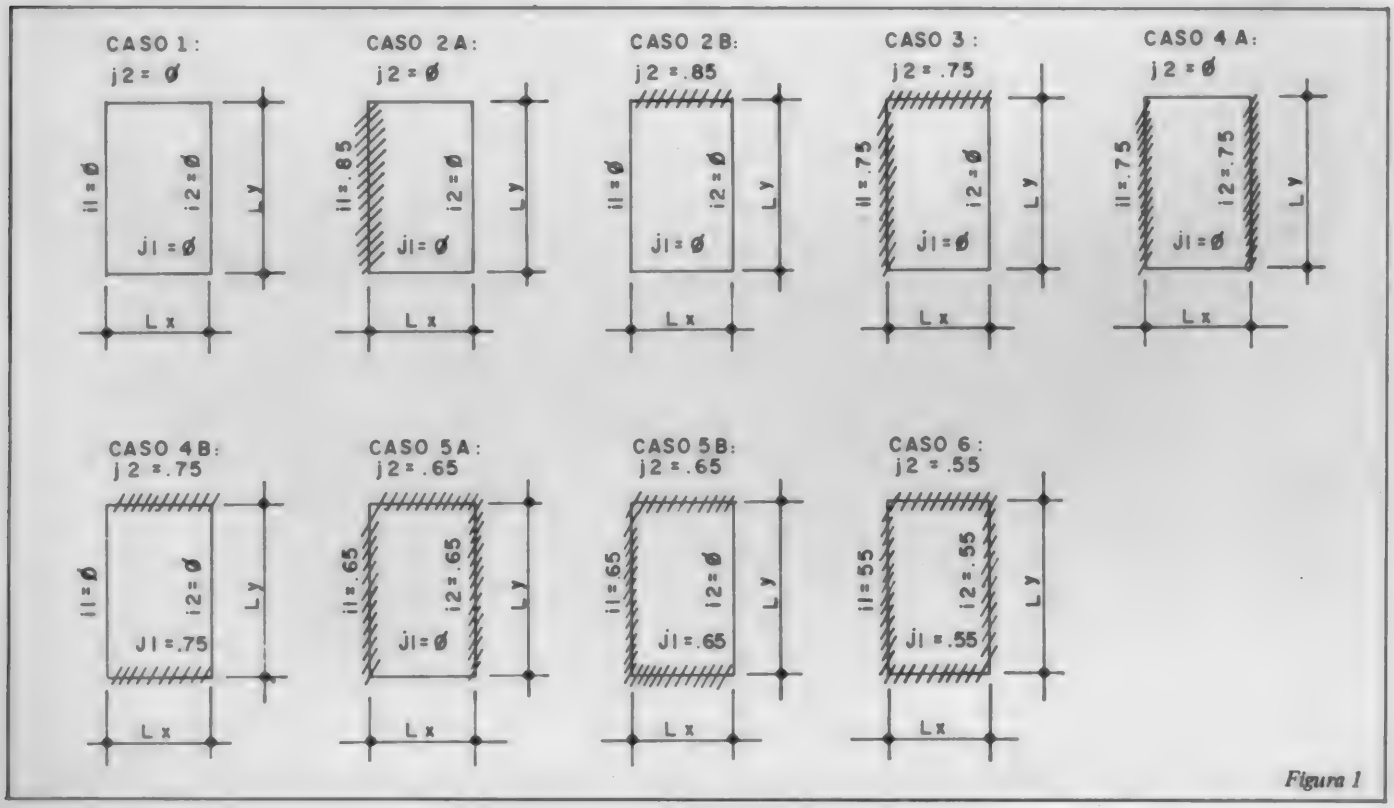


Figura 1

entre parênteses. O primeiro (**MOMENTO (M)**)calcula os momentos positivos e negativos da laje; pressionando **(M)**, o programa pedirá, na seguinte ordem:

- **Q** = ? – carga distribuída em quilograma-força por metro quadrado
- **Lx** = ? – menor vão da laje em metros
- **Ly** = ? – o outro vão em metros
- **i1/X1** =?
- **i2/X2** = ?
- **j1/Y1** = ?
- **j2/Y2** = ?

coeficientes que determinam o grau de engastamento e posição dos engastes (ver figura 1)

Feito isso, você obterá os valores dos momentos negativos **X1**, **X2**, **Y1** e **Y2**, assim como dos momentos positivos **Mx** e **My**, todos em metro quilograma-força por metro.

Ao término do equilíbrio dos momentos negativos, inicie o programa novamente e selecione o de **CORRECAO (C)**, o qual corrige os momentos positivos **Mx** e **My** em função dos seus novos momentos negativos. Pressionando **(C)**, o programa pedirá, na seguinte ordem:

- **Q** =? – carga distribuída em quilograma-força por metro quadrado
- **Lx** – ? – o outro vão em metros
- **i1/X1** = ?
- **i2/X2** = ?
- **j1/Y1** = ?
- **j2/Y2** = ?

os respectivos valores dos seus novos momentos negativos, em metro quilograma-força por metro, segundo o desenho da figura 2

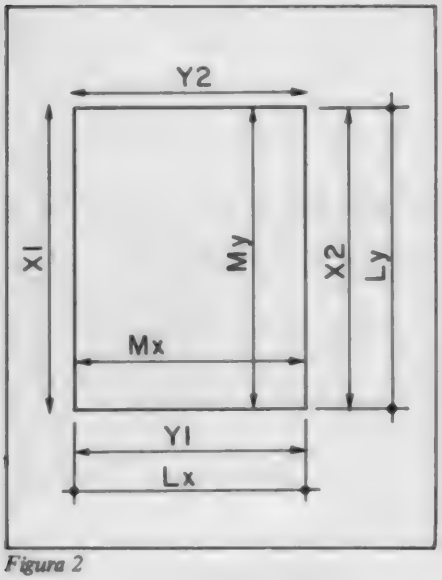


Figura 2

A seguir, você terá os novos valores dos momentos positivos **Mx** e **My**, em metro quilograma-força por metro.

Inicializando o programa mais uma vez, selecione o terceiro **(CARGA(G))**, que calcula as cargas que serão transmitidas para as vigas adjacentes às lajes. Pressionando **(G)**, o programa pedirá, na seguinte ordem:

- **Q** = ? – carga distribuída em quilograma-força por metro quadrado
- **Lx** = ? – nesse caso, o vão mais engastado ou o menor vão, de acordo com os casos de MARCUS, em metros
- **Ly** = ? – o vão na outra direção em metros
- **Caso**: ? – o número do caso segundo MARCUS: 1, 2, 3, 4, 5 ou 6

O computador fornecerá o valor da carga distribuída sobre as vigas **RX1**, **RX2**, **RY1** e **RY2** em quilograma-força por metro. Atenção: em casos de vãos apoio-engaste, ou seja, apoio de um lado e engaste de outro, **RX1** e **RY1** serão sempre a carga do lado do apoio (ver esquema de distribuição na figura 3).

Finalizando, o quarto e último subprograma **(ARMADURA (A))**calcula a armadura necessária para combater o momento existente na laje. Pressionando **(A)**, o programa indicará:

ACO B

FCK = 150 FYK = 5000

DESEJA MUDAR AS CONDICOES INICIAIS: (S) OU (N)

Isto significa o seguinte: existem condições preestabelecidas, condições estas que são: **FCK = 150** quilogramas-força por centímetro quadrado e aço **CA-50B**. Se as condições de sua laje forem as mesmas, pressione **(N)** e prossiga; caso contrário, pressione **(S)**

Laje/BAS

```
1 REM"LAJE/BAS"
2 CLS
3 CLEAR
5 PRINT@0,"*** MOMENTO (M),CORRECAO (C),CARGA (G) ou ARMADURA (A) ***"
10 LETW$=INKEY$
11 IFW$=""THENGOTO10
13 IFW$="A"THENGOTO1320
14 CLS
25 LETV=.15
30 PRINT@256,"          ";@256,"Q=";
35 INPUTQ
38 PRINT@640,"          ","          ","          ","          ";@768,"
   ";@800,"          "
40 PRINT@276,"          ";@276,"Lx=";
45 INPUTX
50 PRINT@296,"          ";@296,"Ly=";
55 INPUTY
65 IFW$="G"THENGOTO300
70 PRINT@384,"               ";@384,"i1/X1=";
75 INPUTA
80 PRINT@416,"               ";@416,"i2/X2=";
85 INPUTB
90 PRINT@512,"               ";@512,"j1/Y1=";
95 INPUTC
100 PRINT@544,"               ";@544,"j2/Y2=";
105 INPUTD
115 LETK=(X/Y)↑2
120 LETE=X-V*X
125 LETF=Y-V*X
130 LETN=2*(F+K*E)
135 LETMO=Q*X↑2/(12*N/(3*Y-X))
140 IFW$="C"THENGOTO165
145 LETA=A*MO
```

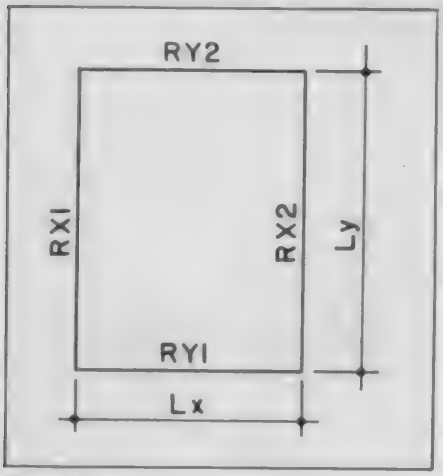


Figura 3

e entre com os respectivos dados da sua laje. Logo em seguida, o programa pedirá:

- **d = ?** – altura útil da laje em metros
- **M = ?** – momento em metro quilograma-força por metro

Aparecerá na tela o valor de **AS**, a área da seção de ferro em centímetros e, ao lado, o seguinte:

# 5,0 – C...	**# 4,0 – C...**
# 6,3 – C...	**# 5,0 – C...**
# 10 – C...	**# 6,3 – C...**
# 12 – C...	**# 10 – C...**

À esquerda, as bitolas com os respectivos espaçamentos necessários para atender o seu **AS**, para os aços **CA-24, CA-25, CA-32, CA-40** ou **CA-50**. À direita, o mesmo para os aços **CA-60**. Esclarecendo: se seu aço for **CA-24, CA-25, CA-32, CA-40** ou **CA-50**, será impressa no vídeo a tabela da esquerda; se for o **CA-60**, será impressa a tabela da direita. Caso a altura imposta não suporte o momento, será impressa a mensagem: ***** ALTURA INSUFICIENTE *****. E não esqueça: após cada entrada de dados pressione **ENTER**.

Nota: Este programa foi elaborado a partir das teorias dos professores Aderson Moreira da Rocha e Adolpho Polillo.

Osvaldo Scorcio Pereira é engenheiro civil autônomo, trabalha com cálculo estrutural há quatro anos e atualmente presta serviços para a Forma Engenharia Ltda., no Rio de Janeiro.

```
150 LETB=B*MO
155 LETC=C*K*MO
160 LETD=D*K*MO
165 LETMX=MO-(((A+B)*Y+(C+D)*X)/N)
175 IFW$="C"THENGOTO185
180 PRINT@640,"X1=";INT(A+.5),"X2=";INT(B+.5),"Y1=";INT(C+.5),"Y2=";
    INT(D+.5)
185 PRINT@768,"Mx=";INT(MX+.5);@800,"My=";INT(K*MX+.5)
190 GOTO25
200 LETKY=1/(2*L)
205 LETKX=1-KY
210 GOSUB1240
215 GOTO1280
300 PRINT@384,"CASO:";
305 INPUTN
320 LETL=Y/X
325 ONNGOTO200,400,600,800,1000,1200
400 IFL<=.8THENGOTO425
405 LETKY=1/(2.5*L)
410 LETKX=1-KY
415 GOSUB1260
420 GOTO1280
425 LETKX=.625*L
430 LETKY=1-KX
435 GOTO415
600 LETKY=1/(2*L)
605 LETKX=1-KY
610 GOSUB1260
615 GOTO1300
800 IFL<=.667THENGOTO820
805 LETKY=1/(3*L)
810 GOTO205
820 LETKX=.75*L
825 LETKY=1-KX
830 GOTO210
1000 IFL<=.833THENGOTO1025
1005 LETKY=1/(2.4*L)
1010 LETKX=1-KY
1015 GOSUB1240
1020 GOTO1300
1025 LETKX=.6*L
1030 LETKY=1-KX
1040 GOTO1015
1200 GOTO200
1240 PRINT@640,"RX1=";INT(KX*Q*X/2+.5),"RX2=";INT(KX*Q*X/2+.5),
1250 RETURN
1260 PRINT@640,"RX1=";INT(KX*Q*X*.4+.5),"RX2=";INT(KX*Q*X*.6+.5),
1270 RETURN
1280 PRINT"RY1=";INT(KY*Q*Y/2+.5),"RY2=";INT(KY*Q*Y/2+.5)
1290 GOTO25
1300 PRINT"RY1=";INT(KY*Q*Y*.4+.5),"RY2=";INT(KY*Q*Y*.6+.5)
1310 GOTO25
1320 CLS
1325 LETA$="B"
1330 LETFCK=150
```

```
1340 LETFYK=5000
1345 PRINT@0,"                                ";@64,"                ";@96,
     "                "
1350 PRINT@0,"ACO B";@64,"FCK=150";@96,"FYK=5000";@128,"DESEJA MUDAR AS
     CONDICOES INICIAIS: (S) ou (N)"
1360 LETB$=INKEY$
1370 IFB$=""THENGOTO1360
1378 PRINT@448,"                                "
1380 PRINT@128,"                                                "
1390 IFB$="N"THENGOTO1480
1400 PRINT@0,"      ";@64,"          ";@96,"          "
1410 PRINT@0,"ACO A ou ACO B:";
1420 INPUTA$
1430 PRINT@64,"FCK=";
1440 INPUTFCK
1450 PRINT@96,"FYK=";
1460 INPUTFYK
1480 LETFCD=FCK*10000/1.4
1490 LETFYD=FYK/1.15
1500 PRINT@256,"          ";@256,"d =";
1510 INPUTD
1530 PRINT@384,"          ";@384,"M=";
1550 INPUTM
1570 PRINT@404,"          ";@424,"                ";@552,"
     ";@680,"            ";@808,"            "
1580 LETMD=M*1.4
1590 LETMI=MD/(D^2*FCD)
1600 LETEYD=FYD/2100+2
1610 IFA$="A"THENLETEYD=FYD/2100
1620 LETML=(2.38/(3.5+EYD))*(1-1.4/(3.5+EYD))
1630 IFMI)MLTHENGOTO1730
1640 LETZ=1-.2*(2.5-SQR(6.25-14.706*MI))
1650 LETAS=MD/(Z*D*FYD)
1660 PRINT@404,"AS=";(INT(AS*100+.5))/100
1665 IFFYD)5000THENGOTO1700
1670 LETKO=(INT((18/AS)*10+.5))/10
1675 LETWO=(INT((32/AS)*10+.5))/10
1680 LETYO=(INT((71/AS)*10+.5))/10
1685 LETZO=(INT((127/AS)*10+.5))/10
1690 PRINT@424,"#5,0-C.";KO;@552,"#6,3-C.";WO;@680,"#10
     -C.";YO;@808,"#12 -C.";ZO
1695 GOTO1530
1700 LETKO=(INT((12.6/AS)*10+.5))/10
1705 LETWO=(INT((18/AS)*10+.5))/10
1710 LETYO=(INT((32/AS)*10+.5))/10
1715 LETZO=(INT((71/AS)*10+.5))/10
1720 PRINT@424,"#4,0-C.";KO;@552,"#5,0-C.";WO;@680,
     "#6,3-C.";YO;@808,"#10 -C.";ZO
1725 GOTO1530
1730 PRINT@448,"*** ALTURA INSUFICIENTE ***"
1740 RUN1325
1750 REM"              PROGRAMA ELABORADO POR:              "
1760 REM"              OSVALDO SCORCIO PEREIRA              "
1770 REM"         Engenheiro Civil - CREA: 51.593-D         "
1780 REM"           DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS            "
1790 END
```


O ENDEREÇO DE TODOS OS MICROS

Em nossa loja somos todos Pró-informática, Pró-didática e Pró-eletrônica.

Sysdata ZIROK

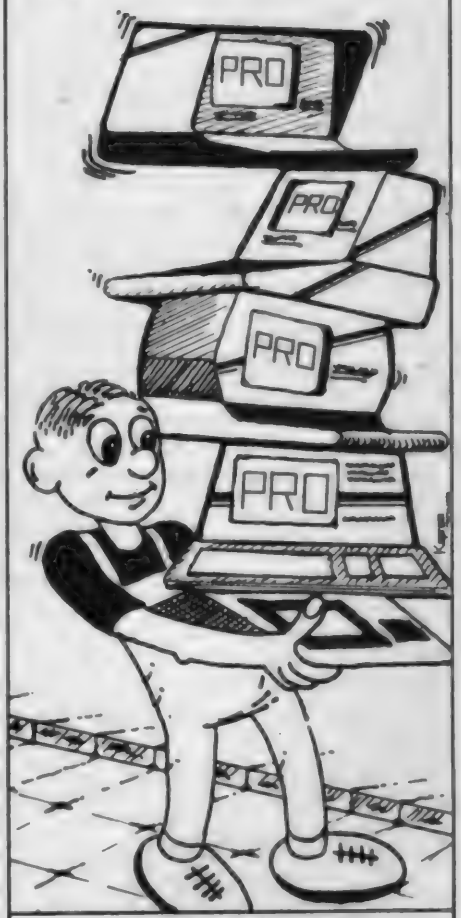
FLEXIDISK

MICRODIGITAL DYNCTRON

Dakpmax Unitron

ELEBRA ACECO

PROLOGICA microcomputadores apple



PRO ELETRÔNICA

PRÓ ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.

Rua Santa Efigênia, 568 – CEP 01207 – São Paulo – SP
Tels.: 220-7888 – 221-9055 – Telex (011) 34901 – POEC

Este programa permite utilizar o Processo de Marcus na HP-41C para o cálculo de valores ligados à área de Engenharia Civil

Lajes armadas em cruz

Celso de Arruda Albuquerque

Este programa visa ao cálculo de lajes armadas em cruz pelo *Processo de Marcus* nas calculadoras HP-41C, fornecendo os momentos máximos positivos nas duas direções (**Mx** e **My**), os momentos negativos máximos nas duas direções (**Ny** e **Nx**) e as reações de apoio em cada bordo (Rx_1, Rx_2, Ry_1 e Ry_2). A configuração mínima exigida é de um módulo de memória e SIZE ≥ 19.

O programa exibe as unidades a serem utilizadas (kgf e m) e exige o conhecimento mínimo da *Convenção de Marcus*, ou seja: **Lx** = direção cortada pelo maior número de engastes ou menor vão (quando o número de engastes for o mesmo nas duas direções). Os casos de engastamento vão de 1 a 6.

A entrada de dados não oferece dificuldade, pois o programa pede somente quatro (**Ly**, **Lx**, **P** e **CASO**), os quais serão introduzidos quando solicitados. A cada dado introduzido, deve ser pressionada a tecla **R/S**. Quando a máquina emitir o sinal sonoro, estará pronta para apresentar os resultados nas seguintes sub-rotinas diretas:

- **Mx** – tecla **A**
- **My** – tecla **B**

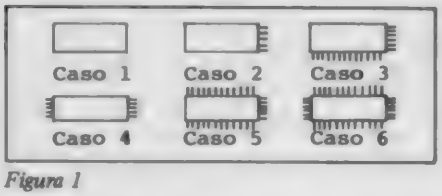


Figura 1

- **Nx** – tecla **C**
- **Ny** – tecla **D**
- Rx_1 e Rx_2 – tecla **F**
- Ry_1 e Ry_2 – tecla **G**

Quando pressionadas as teclas **F** ou **G**, aparecerá no visor Rx_1 (**F**) ou Ry_1 (**G**). Para obter Rx_2 ou Ry_2, basta teclar **R/S**.

Querendo a edição dos dados introduzidos, aperte a tecla **E**. Se verificar que houve erro na introdução, utilize a tecla amarela (**SHIFT**) e a tecla **A** que o programa pedirá uma nova introdução de dados.

Na figura 1, temos os seis possíveis casos de engastamento e, na figura 2, dois exemplos de cálculo, a partir dos casos 1 e 2. Observe que, no exemplo 2, **Lx = 6,0m** porque é cortado por um engaste, enquanto que **Ly = 4,0m** não é cortado.

Um último detalhe: antes de iniciar a execução do programa, assegure-se de

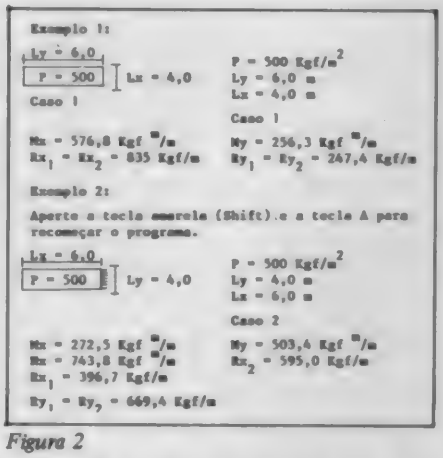


Figura 2

não haver *assignado* qualquer função ou programa nas sub-rotinas utilizadas, pois o *assignamento* do usuário tem prioridade sobre o programa em execução.

***Celso de Arruda Albuquerque** é formado em Engenharia Civil pela Universidade Gama Filho e trabalha na BRASCEP Engenharia Ltda. desde março de 1981 na área de projeto e cálculo. Possui uma HP-41CV, a qual utiliza somente para o cálculo de problemas relacionados à sua profissão.*

Marcus

```
01♦LBL "MARCUS"
02 "UNIT=KG/M"
03 AVIEW
04 PSE
05♦LBL a
06 0
07 STO 06
08 STO 09
09 CF 01
10 CF 03
11 "LY=?"
12 PROMPT
13 STO 17
14 "LX=?"
15 PROMPT
16 STO 00
17 /
18 X↑2
19 STO 01
20 X↑2
21 STO 10
22 "P=?"
23 PROMPT
24 STO 03
25 "CASO?"
26 PROMPT
27 STO 04
28 GTO IND 04
29♦LBL 01
30 8
31 STO 06
32 STO 07
33 GTO 14
34♦LBL 02
35 14,22
36 STO 06
37 8
38 STO 07
39 STO 08
40 SF 01
41 RCL 10
42 5
43 *
44 ENTER↑
45 ENTER↑
46 2
47 +
48 /
49 STO 02
50 GTO 12
51♦LBL 03
52 14,22
53 STO 06
54 STO 07
55 8
56 STO 08
57 STO 09
58 SF 01
59 SF 03
60 GTO 14
61♦LBL 04
62 24
63 STO 06
64 8
65 STO 07
66 12
67 STO 08
68 RCL 10
69 5
70 *
71 ENTER↑
72 ENTER↑
73 1
74 +
75 /
76 STO 02
77 GTO 12
78♦LBL 05
79 24
80 STO 06
81 14,22
82 STO 07
83 12
84 STO 08
85 8
86 STO 09
87 SF 03
88 RCL 10
89 2
90 *
91 ENTER↑
```

```
 92 ENTER↑
 93 ↑
 94 +
 95 /
 96 STO 02
 97 GTO 12
 98♦LBL 06
 99 24
100 STO 06
101 STO 07
102 12
103 STO 08
104 STO 09
105♦LBL 14
106 RCL 10
107 RCL 10
108 1
109 +
110 /
111 STO 02
112♦LBL 12
113 XEQ 08
114 XEQ 09
115 XEQ 10
116 XEQ 11
117 RCL 03
118 RCL 00
119 X↑2
120 *
121 STO 15
122 RCL 03
123 RCL 02
124 *
125 RCL 00
126 *
127 STO 16
128 RCL 03
129 RCL 02
130 *
131 CHS
132 RCL 03
133 +
134 RCL 17
135 *
136 STO 18
137 SF 27
138 0
139 ENG 3
140 TONE 8
141 STOP
142♦LBL A
143 RCL 15
144 RCL 11
145 /
146 "MX="
147 ARCL X
148 AVIEW
149 STOP
150♦LBL B
151 RCL 15
152 RCL 12
153 /
154 "MY="
155 ARCL X
156 AVIEW
157 STOP
158♦LBL C
159 SF 25
160 RCL 15
161 RCL 13
162 /
163 CHS
164 "MX="
165 ARCL X
166 AVIEW
167 CF 25
168 STOP
169♦LBL D
170 SF 25
171 RCL 15
172 RCL 14
173 /
174 CHS
175 "MY="
176 ARCL X
177 AVIEW
178 CF 25
179 STOP
180♦LBL E
181 "LY="
182 ARCL 17
183 AVIEW
184 PSE
185 "LX="
186 ARCL A0
187 AVIEW
188 PSE
189 "P="
190 ARCL 03
191 AVIEW
192 PSE
193 "CASO "
194 ARCL 04
195 AVIEW
196 STOP
197♦LBL F
198 FS? 01
199 GTO 15
200 5
201 STO 05
202 GTO 16
203♦LBL 15
204 ,6
205 STO 05
206 ,4
207♦LBL 16
208 RCL 16
209 *
210 "RX1="
211 ARCL X
212 AVIEW
213 STOP
214 RCL 16
215 RCL 05
216 *
217 "RX2="
218 ARCL X
219 AVIEW
220 STOP
221♦LBL G
222 FS? 03
223 GTO 17
224 ,5
225 STO 05
226 GTO 18
227♦LBL 17
228 ,6
229 STO 05
230 ,4
231♦LBL 18
232 RCL 18
233 *
234 "RY1="
235 ARCL X
236 AVIEW
237 STOP
238 RCL 18
239 RCL 05
240 *
241 "RY2="
242 ARCL X
243 AVIEW
244 STOP
245♦LBL 08
246 RCL 06
247 RCL 02
248 20
249 *
250 3
251 /
252 RCL 06
253 /
254 RCL 01
255 /
256 CHS
257 1
258 +
259 RCL 02
260 *
261 /
262 STO 11
263 RTN
264♦LBL 09
265 RCL 07
266 RCL 02
267 CHS
268 1
269 +
270 20
271 *
272 RCL 01
273 *
274 3
275 /
276 RCL 07
277 /
278 CHS
279 1
280 +
281 RCL 02
282 CHS
283 1
284 +
285 *
286 RCL 01
287 *
288 /
289 STO 12
290 RTN
291♦LBL 10
292 RCL 08
293 RCL 02
294 /
295 STO 13
296 RTN
297♦LBL 11
298 RCL 09
299 RCL 02
300 CHS
301 1
302 +
303 /
304 RCL 01
305 /
306 STO 14
307 END
```


A Nasajon Sistemas lança um novo conceito para agilizar a sua empresa:

A PRESSA É AMIGA DA PERFEIÇÃO.

A Nasajon Sistemas está lançando no mercado uma série de programas específicos que podem dinamizar ainda mais as diversas áreas de sua empresa.
São mais de 50 programas diferentes para DGT 1000, CP 500, D 8002, TRS 80, NAJA, JR e outros.
Com os programas da Nasajon Sistemas você vera porque a pressa é amiga da perfeição.

PREÇO ESPECIAL DE LANÇAMENTO

Programa	Fita (Cr$)	Diskette (Cr$)
Contabilidade	40.000,00	239.000,00
Controle de Estoque	64.000,00	188.000,00
Mala Direta	47.000,00	109.000,00
Mala Direta c/ Ed. Texto	—	194.000,00
Contas a pagar/receber	47.000,00	116.000,00
Tesouraria (C. Saldo bancário)	—	116.000,00
Crediário (p/ D 8002)	—	129.000,00
Admin. de Imóveis	—	430.000,00
Editor de Texto	36.000,00	—
Arquivo de Processos	24.000,00	—
Controle de Livros	19.000,00	—
Controle de Cheques	19.000,00	—
Biorritimo	16.000,00	26.000,00
Decisão	17.000,00	27.000,00
Obstáculo	17.000,00	27.000,00
Kit Matemátic. c/6 progr.	62.000,00	72.000,00
Jogos Americ. (Fita c/4)	25.000,00	35.000,00

Você também encontra esses programas em nossos revendedores credenciados.

Nasajon Sistemas:
Um jeito fácil de resolver os problemas de seu computador.

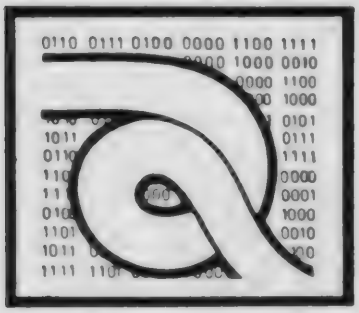
- Desenvolvemos qualquer tipo de software de acordo com as necessidades de sua empresa.
- Antes de comprar seu computador solicite nossa assessoria, sem compromisso, para análise, implantação e apoio.
- Descontos para revenda.
- Atendimento por reembolso para todo Brasil.

Próximos lançamentos: Administração de Consultórios, Crediário II e Folha de Pagto. II.

HA

nasajon sistemas

Av. Rio Branco, 45 gr. 1311 CEP 20090
Tel. (021) 263.1241 — Rio de Janeiro



Curso de Assembler - XIII

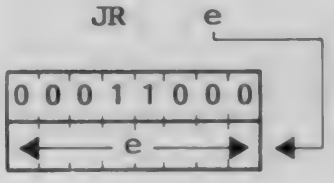
Dando seqüência à última lição, vamos discutir as outras alternativas que o microprocessador Z80 nos oferece para desviarmos o fluxo de um programa. Espero que as instruções de **JUMP** descritas na lição anterior tenham sido compreendidas perfeitamente, pois este capítulo é essencial para a elaboração de qualquer programa em Assembler. Vamos então conhecer as instruções reservadas para esta lição.

3 – Desvio Relativo Incondicional

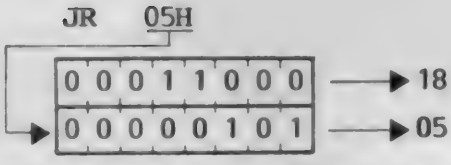
Formato: **JR e**

Operação: Efetua um desvio do fluxo de processamento para a posição de memória dada pelo conteúdo do *Program Counter* **(PC)** acrescido do operando e explícito na instrução, na forma de compolemento de 2.

Código Objeto:



Exemplo:



Descrição: Esta instrução executa um desvio incondicional para outro segmento do programa. O valor do deslocamento e é somado ao *Program Counter* (PC) e a próxima instrução executada pelo microprocessador se encontra na nova posição de memória apontada pelo PC. Esta instrução de desvio pode ser feita em um intervalo de −126 a +129 bytes. O microprocessador ajusta automaticamente o conteúdo do PC. A grande utilidade desta instrução é para o desenvolvimento de programas relocáveis, isto é, programas que podem ser executados em qualquer local de memória, visto que os desvios são relativos a uma posição base.

Ciclos de máquina (M): 3

States (T): 12(4, 3, 5)

Flags afetadas: Nenhuma

Exemplo:

```
                00100 ;TESTE DA INSTRUCAO DE DESVIO RELATIVO
1000            00110         ORG     1000H
1000 1803       00120 DESV1   JR      DESV2
1002 3E04       00130         LD      A,04
1004 AF         00140         XOR     A
1005 18F9       00150 DESV2   JR      DESV1
0000            00160         END
00000 TOTAL ERRORS
34940  TEXT AREA BYTES LEFT
```

Como podemos observar no exemplo acima, quando desejamos realizar um desvio positivo, indicamos o número de bytes que queremos saltar, sem contar os bytes da instrução **JR**. Para o desvio negativo, indicamos o número de bytes que desejamos saltar na forma de complemento de 2, considerando a instrução **JR** e os bytes da instrução que desejamos executar após o desvio.

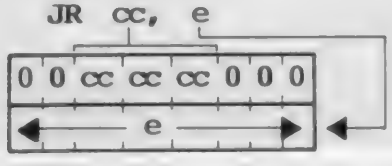
Bytes a saltar. **07H → 0000 0111**
Complemento de 1: **F8H → 1111 1000**
Complemento de 2. **F9H → 1111 1001**

4 – Desvio Relativo Condicional

Formato: **JR cc, e**

Operação: Efetua um desvio do fluxo de processamento para a posição de memória dada pelo **PC**, acrescido do operando e expresso na forma de complemento de 2, somente se a condição **cc** for verdadeira. Caso contrário, ignora a instrução e continua no fluxo normal do programa.

Código Objeto:



onde cc identifica a condição da *flag* a ser tratada. Se a condição for verdadeira, ou seja, se a *flag* estiver na condição desejada, o desvio é realizado.

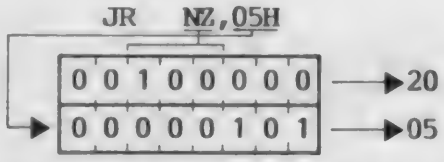
100 para cc = flag NZ (Z=0)

101 para cc = flag Z (Z=1)

110 para cc = flag NC (C=0)

111 para cc = flag C (C=1)

Como podemos observar, a instrução **JR** só nos permite testar as condições das *flags* **Zero** e **Carry**.
Exemplo:



Descrição: Esta instrução executa um desvio condicional para outro segmento do programa, isto é, o desvio só é realizado se a condição *flag* testada for verdadeira. O valor do deslocamento e é somado ao **PC**, e a próxima instrução executada pelo microprocessador se encontra na posição de memória apontada pelo **PC**. O número de bytes que podem ser somados ao **PC** encontra-se no intervalo de **−126** a **+ 129** bytes. O microprocessador ajusta automaticamente o conteúdo do **PC** durante a execução da instrução **JR**. Se a *flag* testada não estiver na condição desejada, a instrução é ignorada pelo microprocessador e a execução do programa continua normalmente.

	Ciclos de máquina (M)	States (T)
Se a condição for verdadeira	3	12(4,3,5)
Se a condição for falsa	2	7(4,3)

Flags afetadas: Nenhuma
Exemplo:

```
                00100 ;TESTE DA INSTRUCAO "JR" CONDICIONAL
1000            00110         ORG     1000H
1000 B7         00120         OR      A         ;POSICIONA AS FLAGS
1001 2850       00130         JR      Z,$+52H   ;TESTA SE Z=1
1003 3860       00140         JR      C,$+62H   ;TESTA SE C=1
1005 C30040     00150         JP      4000H     ;SENAO CONTINUA EXECUCAO
0000            00160         END
00000 TOTAL ERRORS
34891  TEXT AREA BYTES LEFT
```

Como podemos observar, quando utilizamos um montador Assembler devemos considerar também os bytes utilizados pela instrução **JR**, pois o montador irá descontar os dois bytes da instrução.

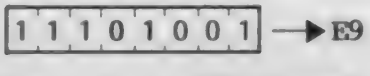
5 – Desvio Indexado por HL

Formato: **JP (HL)**

Operação: Desvia o fluxo do processamento para o endereço contido no par de registradores **HL**.

Código Objeto:

JP (HL)



Descrição: O Program Counter (PC) é carregado com o conteúdo do par de registradores **HL** de 16 bits. A próxima instrução executada pelo microprocessador se encontra no endereço »

CPD
distribuidor autorizado
MEMOREX
IBM
SUPRIMENTOS P/ PROCESSAMENTO DE DADOS

- FITAS MAGNÉTICAS
- DISCOS MAGNÉTICOS
- DISKETES (8 e 5 1/4) ORIGINAIS
- FITAS IMPRESSORAS ORIGINAIS IBM
- FITAS IMPRESSORAS NACIONAIS E IMPORT.
- DATA CARTRIDGE
- ACESSÓRIOS (ETIQUETAS, TAPE SEEL, WRAP AROUND, CARRETÉIS, REFLETIVOS)
- FORMULÁRIOS CONTÍNUOS

CPD - COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA

São Paulo
Rua Ministro Gabriel de Resende Passos, 382 - CEP 04.521
Fones: (011) 571-0688/571-3440/572-1811
Rio de Janeiro
Rua Tenente Vilas Boas, 21 - CEP 20.260 Fone: (021) 284.1938
Joinville – Santa Catarina
Rua Araçuã, 98 - CEP 89.200
Baixada Santista
Av. Dr. Adhemar de Barros, 2034 - CEP 11.400
Fone: (0132) 86-2589
Belo Horizonte – Minas Gerais
Rua Jaguará, 22/A - CEP 30.000 Fone: (031) 444.4905
Bairro Renascença
Brasília – Distrito Federal
Conj. Nacional Brasilia 6º andar - s/6075 - CEP 70.000
Fones: (061) 225-6988/223-6785
Olinda – Pernambuco
Av. Mario Melo, 86 Loja 4 - CEP 50.000 Fone: (081) 221-0588
Londrina – Paraná
Rua Quintino Bocaiúva, 666 - 2º andar - s/ 201/A - CEP 86.100
Fone: (0432) 22-4858
Porto Alegre – Rio Grande do Sul
Rua General Caldwell, 1329 - CEP 90.000 Fone: (0512) 23-1132

União de recursos e talentos a serviço de sua empresa.

contido em **HL**, que, após a instrução **JP (HL)**, também estará contido no **PC**.

PC ← (HL)

Ciclos de máquina (M): 1
States (T): 4
Flags afetadas: Nenhuma
Exemplo:

```
                00100 ;TESTE DA INSTRUCAO JP (HL)
5200            00110          ORG     5200H
5200 87         00120          ADD     A,A             ;A = A * 2
5201 210D52     00130          LD      HL,TABLE        ;HL = ENDERECO DA TABELA
5204 1600       00140          LD      D,0             ;D  =  0
5206 5F         00150          LD      E,A             ;E  =  A * 2
5207 19         00160          ADD     HL,DE           ;HL = ENDERECO NA TABELA
5208 5E         00170          LD      E,(HL)          ;E = LSB DO ENDERECO
5209 23         00180          INC     HL              ;HL = PROXIMO BYTE
520A 56         00190          LD      D,(HL)          ;D = MSB DO ENDERECO
520B EB         00200          EX      DE,HL           ;HL = ENDERECO DO DESVIO
520C E9         00210          JP      (HL)            ;DESVIA PARA O ENDERECO
520D 0000       00220 TABLE    DEFW    0000H   ; ENTRADA = TABLE + A * 2 (A=0)
520F 3300       00230          DEFW    0033H   ; ENTRADA = TABLE + A * 2 (A=1)
5211 4900       00240          DEFW    0049H   ; ENTRADA = TABLE + A * 2 (A=2)
5213 A728       00250          DEFW    28A7H   ; ENTRADA = TABLE + A * 2 (A=3)
0000            00260          END
00000 TOTAL ERRORS
34504  TEXT AREA BYTES LEFT
```

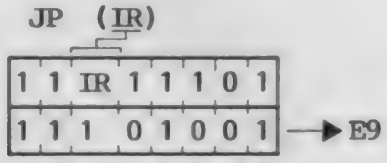
Neste exemplo, podemos observar como utilizar a instrução **JP (HL)** para efetuar desvios contidos em uma tabela de *JUMPS*. Para utilizar esta rotina, colocamos no acumulador a opção desejada no intervalo entre **0** e **3**. A rotina calcula o endereço, multiplicando o conteúdo de **A** por 2 que, somado ao conteúdo de **HL** (que contém o ponto de entrada da tabela), determina o ponto de entrada na tabela que contém o endereço para o *JUMP*. Se A= 2, vamos obter o seguinte resultado: **HL = 520D H + 4 = 5211 H.**

Este endereço na tabela contém o endereço desejado para o *JUMP* no caso da opção A = 2.

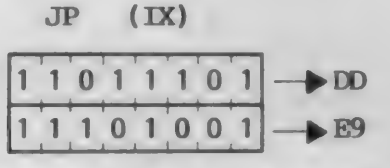
6 – Desvio Indexado por IX/IY

Formato **JP (IX)**
JP (IY)

Operação: Desvia o fluxo do processamento para o endereço contido nos registradores indexadores **IX** ou **IY**.
Código Objeto:



onde **IR** identifica os registradores indexadores **IX, IY**, montados a partir da seguinte tabela:
0 para registrador **IX** 1 para registrador **IY**
Exemplo:



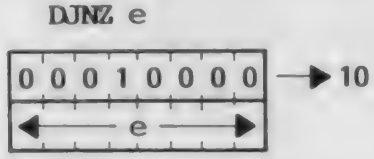
Descrição: O *Program Counter* (**PC**) é carregado com o conteúdo dos pares de registradores **IX** ou **IY**. A próxima instrução executada pelo microprocessador encontra-se no endereço de memória contido no par de registradores indexados **IX** ou **IY**.

PC ← (IX)
PC ← (IY)

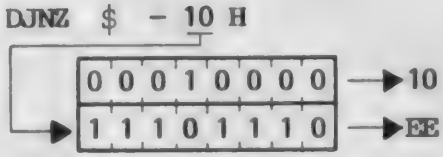
Ciclos de máquina (M): 2
States (T): 8(4, 4)
Flags afetadas: Nenhuma
Exemplo: Se o conteúdo do **PC** é **1000H** e o conteúdo do par de registradores **IX** é **4800 H**, após a execução da instrução **JP (IX)**, o conteúdo do **PC** será **4800 H.**

7 – Decrementa e salta se diferente de zero

Formato: **DJNZ e**
Operação: Decrementa o conteúdo do registrador **B** e, se o seu conteúdo for diferente de zero, efetua um desvio relativo.
Código Objeto:



Exemplo:



Descrição: Esta instrução é similar a um desvio relativo condicional, exceto que o conteúdo do registrador **B** determina o desvio. O registrador **B** é decrementado e, se o seu conteúdo é diferente de zero, o operando e, na forma de complemento de 2, é somado ao *Program Counter* (**PC**). O desvio deve estar no intervalo de **–126** a **+129** bytes. O microprocessador atualiza automaticamente o **PC**. Se o conteúdo do registrador **B** é zero, após ser decrementado, a instrução seguinte ao **DJNZ** será executada. Esta instrução se assemelha ao laço **FOR-NEXT** da linguagem BASIC. As instruções abaixo podem substituir um **DJNZ.**

DEC B
JR NZ, e

	Ciclos de Máquina (M)	States (T)
Se B ≠ 0	3	13(5,3,5)
Se B = 0	2	8(5,3)

Flags afetadas: Nenhuma
Exemplo: A rotina abaixo transfere 128 bytes de um buffer de entrada para um buffer de trabalho. Esta rotina transfere os 128 bytes ou até encontrar um **Carriage Return** (Enter).

```
                00100 ;TESTE DA INSTRUCAO DJNZ
F000            00110 BUFIN    EQU     0F000H
F100            00120 BUFOUT   EQU     0F100H
1000            00130          ORG     1000H
1000 0680       00140          LD      B,80H           ;SETA CONTADOR
1002 2100F0     00150          LD      HL,BUFIN        ;HL <- BUFFER DE ORIGEM
1005 1100F1     00160          LD      DE,BUFOUT       ;DE <- BUFFER DE DESTINO
1008 7E         00170 LOOP     LD      A,(HL)          ;A <- (BUFIN)
1009 12         00180          LD      (DE),A          ;(BUFOUT) <- A
100A FE0D       00190          CP      0DH             ;TESTA SE A = 'ENTER'
100C 2804       00200          JR      Z,FIM           ;SE A = 0D ENTAO FIM
100E 23         00210          INC     HL              ;INCREMENTA (BUFIN)
100F 13         00220          INC     DE              ;INCREMENTA (BUFOUT)
1010 10F6       00230          DJNZ    LOOP            ;REPETE 128 VEZES
1012 3A0040     00240 FIM      LD      A,(4000H)       ;CONTINUA EXECUCAO
0000            00250          END
00000 TOTAL ERRORS
34586  TEXT AREA BYTES LEFT
```

Neste ponto vocês já conhecem um repertório de instruções que permitem efetuar alguns programas em Assembler. Vamos então criar os primeiros programas e enviar para a MICRO SISTEMAS. Terei prazer em analisá-los.

Amaury Correa de Almeida Moraes Junior é formado pelo curso de Análise de Sistemas de FASP, tendo feito diversos cursos de aperfeiçoamento nas áreas de Eletrônica Digital e Microprocessadores, e atualmente trabalha na área de microcomputadores para Citybank.

Escolha o seu programa para hoje.

Por falta de programas, dificilmente um Unitron ap II vai ficar parado. E para você ter uma idéia do que ele pode fazer em sua casa, empresa ou escritório, vamos lá:

• redigir textos • relatórios administrativos • gráficos coloridos • atualizar agendas • contas a pagar/receber • contabilidade • folhas de pagamento • cadastrar clientes e fornecedores • "budgets" • administrar varejo • mala direta • analisar investimentos • xadrez, e outros jogos inteligentes • correio eletrônico • banco de dados • analisar pesquisas • estatística • marketing de negócios • teste de hipóteses • acessar redes de computadores • horóscopo e cartas astrológicas • controlar sistema de alarme • controlar tempos e métodos • programação "basic" • esquematizar marketing direto • atualizar arquivos escolares (colégios, faculdades) • administrar escolas • aprender com computador (como usar o computador em seu benefício) • treinamento intensivo (vendedores, compradores) simular situações • jogos educacionais • administrar bens e propriedades • controlar linhas de produção • catalogar bibliotecas • imposto de renda (como preparar a declaração) • sistematizar construções e obras • estatísticas • cálculos de engenharia estrutural • administrar consultórios • operar bolsa de valores • analisar diagnósticos médicos • arquivo de agência de turismo • controlar transportadoras • gerenciar investimentos • inventários • sistemas de amortização • arquivo de receitas culinárias • cálculo do IPI, ICM e outros • administração doméstica • fazer duas coisas ao mesmo tempo.

Estas são algumas das aplicações que o Unitron ap II pode ter para você. Mas, se você quiser inventar mais alguma, pode ter certeza que ele topa.

O Unitron ap II topa qualquer um.

Gostaria de receber maiores informações sobre os programas da área de: . . . . . .
Nome: . . . . . .
Empresa: . . . . . Cargo: . . . . . .
Endereço: . . . . . .
Cidade: . . . . . CEP: . . . . . Tel: . . . . .
Unitron Eletrônica - Caixa Postal 14.127 (CEP 02779)
São Paulo - SP - Telex (011) 32003 UEIC BR

São Paulo – Audio – Tel. 280-0671 – CompuShop – Tel. 210-0187 – Compute – Tel. 852-8290 – Computerland – Tel. 231-3277 – Computique – Tel. 231-3922 – Data Shop – Tel. 814-7018 – Erkla – Tel. 826-1499 – Equipo – Tel. 270-7566 – Foto Leo – Tel. 37-2702 – FK – Tel. 270-0611 – Imares – Tel. 61-0946 – Informax – Tel. 814-0682 – Mappin – Tel. 258-4411 – MicroShop – Tel. 282-2105 – Nova Geração – Tel. 814-3663 – OPT – Tel. 280-2966 – Persona Micro Informática – Tel. 282-6440 – Procedo – Tel. 545-5498 – Pró Eletrônica – Tel. 221-2137 – Sacco – Tel. 814-0598 – Sermivec – Tel. 222-1511 – Tiger – Tel. 212-9522 – Trimaq – Tel. 259-2600 – **Campinas** – Computerland – Tel. (0192) 31-8498 – Compuique – Tel. (0192) 32-3810 – Fotoptica – Tel. (0192) 51-0744 – Cimo – Tel. (0192) 32-2786 – **Ribeirão Preto** – Fotoptica – Tel. (0166) 636-0666 – **Marília** – Sigra Computadores – Tel. (0144) 33-4109 – **Jundiaí** – Comi. Panizza – Tel. (011) 436-6820 – **Fortaleza** – Computec – Tel. (0851) 231-1433 – **Rio de Janeiro** – Alta – Tel. (021) 399-6330 – Clappy – Tel. (0211) 253-3170 – Compumicro – Tel. (021) 224-7007 – Computerland – Tel. (021) 551-8942 – Compuique – Tel. (021) 267-1093 – Micro Equipo – Tel. (021) 262-3289 – Microkit – Tel. (021) 267-8291 – Micromaq – Tel. (021) 222-6088 – **Curitiba** – Comicro – Tel. (041) 224-5616 – Compuique – Tel. (041) 243-1731 – **Londrina** – Comicro – Tel. (0432) 23-0065 – CompuShop – Tel. (0432) 23-7110 – **Recife** – Microshop – Tel. (081) 326-1525 – Nova Era – Tel. (081) 325-3189 – Oficcina – Tel. (081) 326-9318 – **Salvador** – Oficcina – Tel. (071) 248-6666 – Sisdata – Tel. (071) 242-9394 – **Belo Horizonte** – Bite Shop – Tel. (031) 223-6947 – Compucity – Tel. (031) 226-6336 – Computronix – Tel. (031) 225-3305 – Microshop – Tel. (031) 222-7889 – **Florianópolis** – Supermicro Show – Tel. (0482) 44-7864 – **Brasília** – Compushow – Tel. (061) 273-2128 – **Cuiabá** – Microdata – Tel. (065) 321-1107 – **Porto Alegre** – Advancing – Tel. (0512) 24-1194 – Compumidia – Tel. (0512) 22-5061 – **Joinville** – Comicro – Tel. (0474) 33-7520

Micro Sistemas RESPONDE

Envie suas perguntas para MICRO SISTEMAS (Seção MS RESPONDE); Rua Visconde Silva, 25, Botafogo, Rio de Janeiro-RJ, CEP 22281.

Pergunta — *Tenho um TK85 com 48K de RAM. Tudo corria bem, até que resolvi escrever um programa um pouco maior. Durante a digitação, fiz o seguinte teste:*
(CLEAR NEW LINE)
*PRINT PEEK 16404+256 * PEEK 164 05-16509 (NEW LINE)*
Assim, poderia evitar que a memória se "esgotasse". Em determinado momento, o teste indicou 16200 bytes ocupados e, presumo, seriam estes somente os bytes gastos pelo programa e pelo display, já que, antes do teste, acionei **CLEAR**.

Fui inserindo mais algumas linhas no programa até que o computador "saiu do ar": algumas faixas começaram a rodar pela tela da TV, e somente após desligá-lo é que tudo voltou ao normal.

Se eu não der **CLEAR** *antes do teste, de acordo com a dimensão que eu estabelecer, o resultado do teste pode chegar até 48 K. A partir daí, o micro começa a se comportar como está descrito no capítulo 23 do manual ("quando a memória fica repleta") e não é mais possível inserir linhas, mas o programa não é perdido. Basta dar um CLEAR, diminuir a dimensão e, tudo bem, é só continuar.*

Já escrevi à Microdigital pedindo esclarecimentos e até agora não recebi resposta. Por isso, resolvi recorrer a vocês. Minhas dúvidas são as seguintes:
1 — O que está acontecendo com o meu TK85 com 48 K?
2 — Por que não consigo usar mais do que 16200 bytes no meu programa em BASIC?
3 — Essa limitação é real ou pode tratar-se de algum defeito no micro?
4 — Se essa limitação existe, qual a vantagem em se possuir um micro com 48 K "disponíveis"? (Marcos A. Ferreira da Silva, SP)

MICRO SISTEMAS — Isso não é defeito do seu equipamento. O que acontece é que a memória do seu micro se organiza como mostra a **Figura 1**. E, qualquer que seja a expansão, o máximo aproveitável em seus programas será 48 K. A utilização da RAM se inicia no endereço 16384 (leia o artigo "Pequenas memórias, grandes economias", publicado em MS nº 22) e pode chegar, no máximo, ao endereço 65536.

O arquivo de imagens fica "passeando" pela RAM na medida em que você vai escrevendo seus programas, mas este nunca poderá estar com uma parte antes do endereço 32768 e outra depois. Assim, quando você já tiver usado aproximadamente 15 K, você deve forçar o arquivo a ultrapassar essa barreira, criando uma linha que gaste bastante espaço (por exemplo: LET A = 1+1+1+1+1...) e editá-la no modo **FAST**.

Não se esqueça de que o arquivo de imagens deve ultrapassar integralmente o endereço 32768. E é bom gravar o programa antes de tentar isso, para evitar surpresas depois.

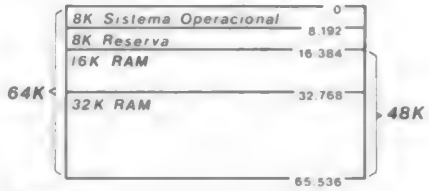


Figura 1

Pergunta — *Através de um amigo, fiquei sabendo que era possível a utilização das instruções* **READ** *e* **DATA** *no TK82-C, mas até hoje não conseguimos introduzir estas instruções no micro. Gostaria de saber se é possível e como introduzir tais instruções. (Luiz Wellington de S. Monteiro, PE)*

MICRO SISTEMAS — As instruções **READ** e **DATA** não são possíveis no TK82-C, pelo menos como instruções. É possível, no entanto, criar uma rotina que simule estas instruções. Leia a matéria intitulada **"DATA, READ e RESTORE no TK"**, publicada em MS nº 25, edição de outubro/83.

Pergunta — *Sou possuidor de um micro NE-Z80, o "retardado" da família dos pessoais. Gostaria de saber o que é possível fazer para contornar, ou pelo menos atenuar, as irritantes limitações do modelo, quais sejam: a inexistência de casas decimais, baixíssimo limite de sobrecarga (overflow), não reconhecimento de diversas instruções vitais da linguagem BASIC etc. Uma expansão resolveria? Pode um programa executado no NE-Z80 ser transferido via fita magnética para outro micro, como o NE-Z8000 ou o TK82-C? (Edgar Santos Rocha, RJ)*

MICRO SISTEMAS — Não, um programa gravado pelo NE-Z80 não pode ser transferido para o NE-Z8000 ou para o TK82-C.

Quanto ao "retardado", não se desespere, pois todo micro é retardado em algum aspecto. Se, por um lado, o NE-Z80 é limitado em comandos e instruções, por outro ele é o mais rápido de sua categoria, e o que gasta menos memória com o armazenamento de programas.

Para contornar a falta de certas instruções será preciso lançar mão de certas sub-rotinas. Por isso, mãos à obra e ligue a sua criatividade, que todas as limitações do micro podem ser superadas.

Pergunta — *Tenho um NE-Z8000 que não possui a função* SLOW. *Fiz o seguinte programa:*
10 POKE 16100,1
20 PRINT "AAAAAAAAA"
30 PAUSE 1000
40 RUN

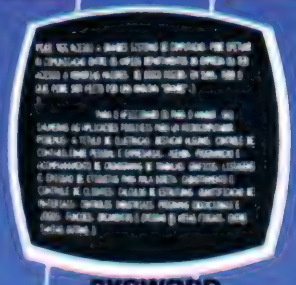
Executando este programa, a tela ficou cheia. Depois apertei CONT *e* ENTER *e, quando a tela ficou cheia, apertei* ENTER. *Após alguns segundos de tela cinzenta, apareceram caracteres movendo-se em* SLOW. *Há vários programas em que isto ocorre. Gostaria de saber por que isto ocorre, pois algumas vezes, muito raramente, os caracteres não se movem. (Osvaldo Luiz Ayala Fernandes, SP)*

MICRO SISTEMAS — Se o seu computador tiver 1 ou 2 K de RAM, o que aconteceu é muito simples: estourou a memória. Mas não se assuste, porque isto não é grave; basta desligar o micro que ele volta a funcionar tranqüilamente.

Isto acontece porque o **POKE** passeia pelo arquivo de imagens e vai acabar no **STACK**, o que certamente confunde o micro. É apenas uma das inúmeras coisas que podem acontecer em caso de memória lotada, mas nenhuma delas provocará sérios danos ao seu equipamento.

A geração definitiva é sempre a próxima.

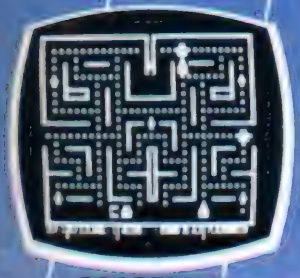
DEFENSE COMAND



SYSWORD

PENETRATOR

SYSCALC



SCARFMAN

DANCING DEMON

JR Sysdata
Microcomputador pessoal

Você só descobre o quanto precisa de um Micro-Computador **JR** da **Sysdata** depois que o conhece de perto.

Você vai ter certeza de que fez um ótimo negócio ao adquirí-lo assim que o colocar na sua empresa ou na sua casa.

O **JR** da **Sysdata** é rápido, é versátil, é compacto.

APLICAÇÕES:

Contabilidade, controle de contas a pagar, controle de contas a receber, folha de pagamento, controle de estoque, controle de clientes, relatório de clientes, mala direta, cálculos de orçamentos financeiros,controle de processos industriais, cálculos de engenharia, cálculos de estatísticas, funções matemáticas, funções lógicas em cadeia de caracteres (STRINGS), gráficos, jogos animados, programas educacionais.

O JR PERMITE AINDA:

O acesso a grandes sistemas de computação, a comunicação entre os departamentos de Empresa, efetuar programas específicos para cada Empresa.

E, como se não bastasse, ele é o Micro-Computador **de menor preço do mercado**.

Com todas as qualidades que tem, o **JR** da **Sysdata** nem precisava ser tão econômico. Mas é.

Afinal, ele é o mais completo Micro-Computador de sua geração.

Inclusive no preço.

Você pode testar estas e outras qualidades do **JR** em qualquer dos nossos revendedores.

Sysdata eletrônica ltda.
AV. PACAEMBÚ, 788
CEP 01155 - TEL: 67.5900

REVENDEDORES: SÃO PAULO/Capital - Ad Data 864.8200; ADP System 227.6100; Bücker 881.7995; Cinótica 36 6961; Compumarketing 212.9004; Compute 852.8533; Computerland 231.3277; Foto Léo 35.7131; Fotótica 853.0448; Guedes 289.9051; Horst 203.5597; Interface 852.5603; Lema 210.5929; Microrei 881.0022; Miprotec 289.4941; Nova Geração 814.3663; O.P.A. 35.8685; Plandata 275.0181; Plantel 543.9653; Sacco 814.0598; Servimec 222.1511; Sistenac 282.6609; S.O.S. 66.7656; Runner's 469.0887; **Campinas** - Computer House 852.5855; Computique 32.6322; Microtok 32.4445; **Rio Claro** - Coml. Micro Cosmos 34.5801; **Ribeirão Preto** - Compusys 635.1195 - **Araras** - Copec 41.3779; **Taubaté** - Ensicon 33.2252; **Mogi Guaçu** - Guacumaq 261.0236; **Bragança Paulista** - Infordata 543.5198; **Bauru; Marília** - Sipro 33.4109; **Catanduva** - Teledalto 22.8119; **RIO DE JANEIRO/Capital** - Clap 228.0734; Computique 267.1093; G D M Informática 284.8744; JR de Góes 246.4180; Kristian 391.3165; Suprimento 274.8845; **Petrópolis** - Foto Otica 42.1391; **MINAS GERAIS/Belo Horizonte** - Compucity 226.6336; Computec 225.2617; Kemitron 225.0644; Minas Digital 337.7946; **Poços de Caldas** - Computique 721.5810; **RIO GRANDE DO SUL/Porto Alegre** - Advancing 26.1194; Aplitec 24.0465; Digital 24.1411; Microsis 22.9782; **Pelotas** - Sistematika 22.3810; **Novo Hamburgo** - Micromega 93.4721; **PARANÁ/Curitiba** - Computique 243.1731; Micro System 232.3533; Morgen 232.0593; **Ponta Grossa** - Grupo Data Memory 24.6191; **Londrina** - Shop Computer 23.9674; **GOIÁS/Goiânia** - Casa do Microcomputador 223.1165; Grupom 225.8226; **SANTA CATARINA/Florianópolis** - Castro 22.6933; Infotec 23.4777; **BRASÍLIA/Distrito Federal** - Compushow 273.2128; Digitec 225.4534; **MATO GROSSO DO SUL/Campo Grande** - DRL 382.6487; Video 321.4220; **CEARÁ/Fortaleza** - Siscompy 244.4691; **PARAÍBA/João Pessoa** - Medusa 221.6743; **PERNAMBUCO/Recife** - Elogica 241.1388.

Os micros da linha Sinclair estão saindo em campo para calcular glebas e terrenos com maior precisão

Cálculo da área de glebas

Laci Mota Alves

Face ao vasto emprego da fórmula de Herão na resolução de muitos problemas de topografia, e devido à acessibilidade do microcomputador nos dias atuais, é que se procurou elaborar esse programa, em BASIC, referente ao assunto. Através dele, será possível calcular a área de um triângulo qualquer, dados seus três lados, a área de uma gleba e ainda a área de desenho e/ou de terreno.

É muito comum no meio rural a necessidade de se medirem glebas que foram aradas, gradeadas, sulcadas, plantadas, roçadas ou que receberam qualquer outro tipo de mecanização agrícola. Como tais medidas destinam-se geralmente a efetuar o pagamento de serviços prestados, não requerem a elaboração de plantas e nem compensam, economicamente, a utilização de certos instrumentos. São mensurações efetuadas com trena e balizas, dividindo-se a gleba em triângulos e tomando-se as dimensões de seus lados. Nesse caso, a área de cada triângulo pode ser facilmente calculada pela fórmula de Herão em que, sendo **S** = área, **p** = semiperímetro, **a, b, c** = lados do triângulo, **1/2** = expoente, temos:

$$S=(p(p-a)(p-b)(p-c))^{1/2}$$

Muitas vezes solicita-se, no meio urbano, desenho e área de lotes bastante irregulares. Aplicando-se o mesmo processo de medição, mas com maior rigorosidade, conseguem-se resultados plenamente satisfatórios.

Vejamos, então, como utilizar o programa.

Após digitá-lo no seu micro, pressione a tecla **RUN**. A seguir, forneça o número de triângulos de sua gleba, solicitado pelo programa, bem como o denominador da escala ou zero, se ela não existir. A partir daí, atenda às demais solicitações do programa, de acordo com os dados que você já introduziu. Para cálculo de outra gleba, pressione novamente a tecla **RUN**.

Laci Mota Alves é engenheiro florestal formado em 1973 pela Universidade Federal de Viçosa – MG. É pós-graduado em Ciência Florestal e leciona atualmente Topografia e Fotogrametria na Escola Superior de Agronomia de Paraguaçu Paulista – ESAPP. Além disso, presta serviços autônomos de Topografia, Conservação do Solo e outros de Engenharia Florestal desde 1975.

Herão

```
  10 REM "HERAO"
  20 DIM L(3)
  30 LET S=0
  40 PRINT "DIGITE O NUMERO DE T
RIANGULOS DESUA AREA"
  50 INPUT N
  60 CLS
  70 PRINT "DIGITE DENOMINADOR E
SCALA OU ""0""SE NAO EXISTE"
  71 INPUT D
  72 CLS
  80 FOR J=1 TO N
  90 PRINT "DIGITE OS LADOS DO T
RIANGULO ";J
 110 FOR I=1 TO 3
 120 INPUT L(I)
 130 PRINT "L(";I;")=";L(I)
 140 NEXT I
 150 LET P=(L(1)+L(2)+L(3))/2
 160 LET SP=SQR (P*(P-L(1))*(P-L
(2))*(P-L(3)))
 170 PRINT "AREA=";SP
 180 IF D>0 THEN PRINT "AREA TER
RENO=";SP*D*D
 181 PRINT
 190 LET S=S+SP
 200 NEXT J
 210 PRINT
 220 PRINT "AREA TOTAL=";S
 230 IF D>0 THEN PRINT "AREA TOT
. TERRENO=";S*D*D
```

Micro Sistemas

GARANTA SUA MS TODO MÊS!

Se você deseja assinar MICRO SISTEMAS, preencha o cupom abaixo (ou uma xerox, caso você não queira cortar a revista):

nome_____

empresa_____

profissão/cargo_____

endereço para remessa_____

cidade_____ cep_____ estado_____

Assinatura anual

☐ Micro Sistemas . . . . . Cr$ 15.000,00
☐ Informática & Administração. . . . . Cr$ 10.000,00
☐ Micro Sistemas+Informática &Administração. Cr$ 22.000,0

Preencha um cheque nominal à **ATI Editora Ltda** e envie para:
Rua Visconde Silva, 25 – Rio de Janeiro – RJ – CEP 22281 – tel: (021) 286-1797, 246-3839 e 266-0339.
Al. Gabriel Monteiro da Silva, 1227 – São Paulo – SP – CEP 01441 – tel: (011) 853-3800.
Seu recibo será enviado pelo correio.

VOCÊ QUER SER COLABORADOR DE MICRO SISTEMAS?

Para entrar nesse programa, é só seguir as instruções:

- Escreva um texto datilografado explicando qual a utilização do seu programa, e junte exemplos de aplicação. Atenção: é imprescindível que a listagem seja datilografada. Se for possível mande também, junto com a listagem datilografada, uma fita cassete ou disquete com o programa;
- Se for artigo, use a máquina de escrever em espaço dois e meio, com setenta toques por linha e trinta linhas por folha. Caso haja necessidade de desenhos e ilustrações, detalhe-os o máximo possível;
- Releia atentamente sua colaboração para micros ou calculadora, veja se não falta nenhuma informação (qual equipamento, em que configuração etc.), e remeta-a, em duas vias, para a equipe de MICRO SISTEMAS analisar;
- Não se esqueça de mandar um breve currículo, seu nome, telefone e endereço completo.

Envie para REDAÇÃO – MICRO SISTEMAS, Rio ou São Paulo: Rua Visconde Silva, 25, Botafogo, CEP 22281, Rio de Janeiro – RJ; Alameda Gabriel Monteiro da Silva, 1227, Jardim Paulistano, CEP 01441, São Paulo – SP.

Micro Sistemas

VOLTE ÀS AULAS COM MS!

Em março, uma edição especial sobre Educação com vários programas para você aprender coisas novas e praticar velhos conhecimentos!

- ***RAIZ QUADRADA***
- ***HISTOGRAMA***
- ***ANIMALS, O INGLÊS DO MICRO***
- ***TUTOR MATEMÁTICO***
- ***APRENDENDO FRAÇÕES***

e outros tantos especialmente escritos para o seu micro.

Aqui vai também uma *palinha* sobre os artigos:

"A inicialização do monitor do CP-500" e a segunda parte do artigo do prof. Antônio Costa, "Inteligência Artificial",

apresentando um jogo inteligente para a linha TRS-80.

Micro Sistemas

NA HORA DE OPTAR POR UM MICROCOMPUTADOR FIQUE COM O MELHOR:

mensagem

SOFTWARE
500 PROGRAMAS DISPONÍVEIS

- Spetaculator (Visicalc)
- Telewriter 64 (Processador de textos)
- Médico/Leão
  (Controle de consultas e contabilidade simultaneamente)
- Orçamento (Ideal para Engenheiros)
- Envelope de pagamento
  (Calcula e imprime o envelope padrão)
- Contas a Pagar/Receber
- Controle de Estoque
  (Acesso direto sobre cada item)
- Topografia (Cálculo poligonal)
- Linguagem LOGO (para crianças)
- Composer (Transforma o CODIMEX - 6809 numa verdadeira orquestra).
- Flex
- Dinacalc
- Dinastar
- Super Procolor File

200 JOGOS, ENTRE ELES ZAXXON (TRIDIMENSIONAL), XADREZ, TRAP, KING, DONKEY, BOLICHE, CONBELT, GOBBLER (PACMAN), CORRIDA DE CAVALOS, SPACE ASSAULT...

PERIFÉRICOS

O computador CODIMEX-6809 possui duas entradas analógicas, portas para RS-232 e gravador cassete; saída de vídeo; saída de expansão. As entradas analógicas permitem a ligação direta de um par de "joysticks", que facilitam a introdução de dados gráficos e criam maior flexibilidade em jogos. Essas entradas podem ser usadas igualmente como conversores analógico-digitais. A porta RS-232 torna possível a conexão da impressora ou modem. Os programas e dados são armazenados em fita cassete comum por intermédio da saída/gravador. O sinal de vídeo é compatível com qualquer TV colorida ou P&B através da antena. A unidade de disco permite acesso rápido a arquivos e programas, tornando a memória do computador virtualmente infinita.

AFINAL,
O INTELIGENTE TEM QUE SER VOCÊ.

Utilizando a mais moderna tecnologia existente no momento, a Codimex criou e está produzindo um computador privilegiado. Trata-se do CODIMEX 6809, compatível com o TRS 80 Color Computer, que gera até 9 cores, possui recursos sonoros e opera com unidade de disco flexível (5 1/4 '') ou cassete.

O 6809 é extremamente versátil em aplicações gráficas, capacitado a operar em alta ou baixa resolução e incorpora uma série de instruções inexistentes em outros computadores.

CODIMEX 6809 — vá conhecê-lo nos principais revendedores.

APROVADO S.E.I.

CODIMEX
computadores

Importação, Exportação e Indústria de Computadores Ltda.
Av. Wenceslau Escobar, 1549 - Vila Assunção -
Telefone (0512) 498446 CEP 90.000 - Porto Alegre (RS)

NOVO CP 300 PROLÓGICA.

O pequeno grande micro.

Compatível com programas em fita cassete ou em disco.

Agora, na hora de escolher entre um microcomputador pessoal simples, de fácil manejo e um sofisticado microcomputador profissional, você pode ficar com os dois.

Porque chegou o novo CP 300 Prológica.

O novo CP 300 tem preço de microcomputador pequeno. Mas memória de microcomputador grande.

Ele já nasceu com 64 kbytes de memória interna com possibilidade de expansão de memória externa para até quase 1 megabyte.

Pode ser acoplado a uma impressora.

Permite conexão telefônica.

E tem um teclado profissional, que dá ao CP 300 uma versatilidade incrível. Ele pode ser utilizado com programas de fita cassete, da mesma maneira que com programas em disco.

64K

O único na sua faixa que já nasce com 64 kbytes de memória.

Pode ser ligado ao seu aparelho de TV, da mesma forma que no terminal de vídeo de uma grande empresa.

Com o CP 300 você pode fazer conexões telefônicas para coleta de dados, se utilizar de uma impressora e ainda dispor de todos os programas existentes para o CP 500 ou o TRS-80 americano. E o que é melhor: você estará apto a operar qualquer outro sistema de microcomputador.

Pode ser ligado a um televisor comum ou a um sofisticado terminal de vídeo.

Nenhum outro microcomputador pessoal na sua faixa tem tantas possibilidades de expansão ou desempenho igual.

CP 300 Prológica.

Os outros não fazem o que ele faz, pelo preço que ele cobra.

PROLOGICA
microcomputadores

Av. Eng.º Luis Carlos Berrini, 1168 - SP

RESERVA DE MERCADO
DEFESA DOS VALORES NACIONAIS

AM
Manaus - 234-1045
• BA-Salvador - 247-8951
• CE-Fortaleza - 226-0871 - 244-2448
• DF-Brasília - 226-1523 - 225-4534 • ES-Vila Velha
229-1387 - Vitória - 222-5811 • GO-Goiânia - 224-7098 • MT
Cuiabá - 321-2307 • MS-Campo Grande - 383-1270 - Dourados - 421-1052
• MG-Belo Horizonte - 227-0881 - Betim - 531-3806 - Cel. Fabriciano - 841-3400 - Juiz
de Fora - 212-9075 - Uberlândia - 235-1099 • PA-Belém - 228-0011 • PR-Cascavel - 23-1538 - Curi-
tiba - 224-5616 - 224-3422 - Foz do Iguaçu - 73-3734 - Londrina - 23-0065 • PE-Recife - 221-0142 • PI-Teresina
222-0186 • RJ-Campos - 22-3714 - Rio de Janeiro - 264-5797 - 253-3395 - 252-2050 • RN-Natal - 222-3212 • RS-Caxias do
Sul - 221-3516 - Pelotas - 22-9918 - Porto Alegre - 22-4800 - 24-0311 - Santa Rosa - 512-1399 • RO-Porto Velho - 221-2656 • SP
Barretos - 22-6411 - Campinas - 2-4483 - Jundiaí - 434-0222 - Marília - 33-5099 - Mogi das Cruzes - 469-6640 - Piracicaba - 33-1470 - Ribeirão
Preto - 625-5926 - 635-1195 - São Joaquim da Barra - 728-2472 - São José dos Campos - 22-7311 - 22-4740 - São José do Rio Preto - 32-2842 - Santos - 33-2230
Sorocaba - 33-7794 • SC-Blumenau - 22-6277 - Chapecó - 22-0001 - Criciúma - 33-2604 - Florianópolis - 22-9622 - Joinvile - 33-7520 • SE-Aracajú - 224-1310

Solicite demonstração nos principais magazines.

*Cr$ 149.850,00

Aqui você tem a melhor iniciação em microcomputação que existe.

O TK 83 já ensinou mais de 2 milhões de pessoas.
Ele é muito fácil de operar. Usa o Basic, e a memória chega até 64 K bytes, e aceita monitor, impressora e joystick.
Num instante você vai estar resolvendo problemas programando, ou vencendo os muitos jogos disponíveis. O TK 83 não é só a melhor iniciação. Também é a mais divertida.

16 K-*Cr$ 279.850,00
48 K-*Cr$ 479.850,00

Aqui você já aplica os seus conhecimentos

Com o TK 85 você também pode se divertir muito: ele tem dezenas de jogos disponíveis.
Mas ele já é mais sofisticado. Tem software já pronto. Linguagens Basic e Assembler. Teclado tipo máquina de escrever, com 40 teclas e 160 funções. 16 ou 48 K de memória RAM, e 10 de ROM. Gravação em high-speed, e função Verify, para maior segurança.
Quando você já estiver apaixonado por microcomputação, ele vai corresponder totalmente.

*Cr$ 649.850,00

Aqui você mostra tudo o que sabe.

O TK 2000 Color tem tudo que os melhores micros têm. Menos o preço. Aceita diskette, impressora (já vem com interface), alta resolução gráfica à cores podendo ser ligado ao seu TV colorido ou P&B. Tem 64 k de memória RAM e 16 k de memória ROM. Com excelente software disponível.
Você pode mostrar tudo o que sabe. Sem precisar mostrar muito dinheiro.

MICRODIGITAL

Microdigital Eletrônica Ltda
Caixa Postal 54121 - CEP 01000 -
São Paulo - SP Telex nº. (011) 37008 MIDE BR

* Preço sujeito a alteração

À venda nas boas casas do ramo, lojas especializadas de fotovideo-som e grandes magazines em: **ALAGOAS** - Maceió, Palmeira dos Indios, **AMAZONAS** - Manaus, **BAHIA** - Salvador, **CEARÁ** - Fortaleza, **DISTRITO FEDERAL** - Brasília, **ESPÍRITO SANTO** - Vitória, **GOIÁS** - Goiânia, **MATO GROSSO** - Cuiabá, **MINAS GERAIS** - Belo Horizonte, Divinópolis, Itajuba, Juiz de Fora, Poços de Caldas, São João Del Rei, Teófilo Otoni, Uberlândia, Uberaba, Viçosa, **PARAÍBA** - Campina Grande, **PARÁ** - Belém, **PARANÁ** - Curitiba, Londrina, Maringá, **PERNAMBUCO** - Recife, **RIO DE JANEIRO** - Campos, Niterói, Nova Friburgo, Petrópolis, Rezende, Rio de Janeiro, Volta Redonda, **RIO GRANDE DO SUL** - Bagé, Canoas, Caxias do Sul, Ijui, Novo Hamburgo, Pelotas, Porto Alegre, Sant'Anna do Livramento, Santiago, Santa Rosa, São Leopoldo, **RIO GRANDE DO NORTE** - Natal, **RONDÔNIA** - Porto Velho, **SÃO PAULO** - Araraquara, Assis, Avaré, Bauru, Birigui, Botucatu, Campinas, Catanduva, Franca, Guarulhos, Itu, Jacareí, Jaú, Limeira, Lins, Marília, Mogi Guaçu, Mogi das Cruzes, Ourinhos, Piracicaba, Pirassununga, Promissão, Rio Claro, Ribeirão Preto, Santos, Santa Barb. d'Oeste, São Bernardo do Campo, São João da Boa Vista, São Sebs. da Grama, São Carlos, São José do Rio Preto, São José dos Campos, Stº André, São Paulo, Sorocaba, Suzano, Taubaté, **SANTA CATARINA** - Blumenau, Brusque, Florinópolis, Itajaí, Joinville, **SERGIPE** - Aracajú. Se você não encontrar este equipamento na sua cidade ligue para (011) 800 - 255.8583.